ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1982 N° 49

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU BLAIREAU EUROPÉEN

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
DIPLOME D'ÉTAT

présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse
par

Eric, Pierre DUFAURE

Né le 31 janvier 1954 à CAUDÉRAN (Gironde)

JURY

Président	M. BOURBON Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse
Assesseurs	M. TOURNUT Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
	M. GRIESS Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

UNIV.
CALIFORNIA

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547622_0020

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1982 N° 49

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU BLAIREAU EUROPÉEN

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
DIPLOME D'ÉTAT

présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse
par

Eric, Pierre DUFAURE

Né le 31 janvier 1954 à CAUDÉRAN (Gironde)

JURY

Président	M. BOURBON Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse
Assesseurs	M. TOURNUT Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
	M. GRIESS Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur ..... M. LAUTIE

Directeur honoraire ..... M. FLORIO

Professeurs honoraires ..... MM. BRIZARD

SAURAT

PERSONNEL ENSEIGNANT

CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire ..... M. GODFRAIN
Professeur sans chaire ..... Mme BURGAT-SACAZE

Pharmacie et Toxicologie

CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Professeur titulaire ..... MM. RICO
Professeur sans chaire ..... BRAUN
Maître-Assistant ..... BENARD

Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale
Informatique biologique et médicale

CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire ..... MM. PAVAUX
Maître-Assistant ..... LIGNEREUX
Maître-Assistant ..... SAUTET

Organogénèse - Tératologie
Anatomie Générale - Anatomie appliquée

CHAIRE DE PHYSIOLOGIE, PHARMACODYNAMIE ET THERAPEUTIQUE

Professeur titulaire ..... MM. RUCKEBUSCH
Professeur sans chaire ..... FARGEAS
Maître-Assistant Agrégé ..... TOUTAIN

Physiologie - Pharmacodynamie -
Thérapeutique

.../

CHAIRE D'HISTOLOGIE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire	MM. VAN HAVERBEKE
Professeur sans chaire	CABANIE
Maître Assistant Agrégé	MAGNOL

Histologie - Embryologie
Anatomie Pathologique - Clinique

CHAIRE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire	MM. LABIE
Maître de Conférences	EECKHOUTTE
Maître Assistant Agrégé	Mme BENARD

Hygiène, Inspection, Contrôle et
Technologie des denrées alimentaires
d'origine animale - Clinique

CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire	MM. DORCHIES
Maître de Conférences	FRANC
Maître Assistant	DUCOS DE LAHITT

Zoologie appliquée - Ecologie -
Parasitologie externe - Dermatologie
Parasitologie interne - Clinique

CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MEDICALE DES EQUIDES ET CARNIVORES ET DE LEGISLATION

Professeur titulaire	MM. LESCURE
Maître de Conférences	GUELFI
Maître Assistant	REGNIER

Sémiologie et Pathologie Médicale des
Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie
Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire	MM. TOURNUT
Maître de Conférences	BEZILLE
Maître Assistant	JOUGLAR

Sémiologie et Pathologie Médicale
du Bétail et des animaux de basse-cour
Clinique - Consultation itinérante

.../

CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire	MM.	CAZIEUX
Maître de Conférences		GENEVOIS
Maître Assistant		AUTEFAGE
Maître Assistant		FAYOLLE

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale
Radiologie - Technique chirurgicale -
Anesthésiologie - Pathologie Chirurgicale
Traumatologie - Podologie orthopédique -
Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire	MM.	FERNEY
Professeur sans chaire		ROYAL

Pathologie de l'appareil génital et de la mamelle - Sémiologie et propédeutique -
Pathologie de la Reproduction -
Obstétrique et pathologie du nouveau-né
Clinique - Consultation itinérante

CHAIRE DE MALADIES CONTAGIEUSES - ZOONOSES - LEGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire	MM.	CHANTAL
Maître Assistant		PICAVET

Epidémiologie - Maladies Contagieuses
Zoonoses - Législation sanitaire -
Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE GENERALE - MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire	MM.	LAUTIE
Maître Assistant		PELLERIN
Maître Assistant		MILON

Microbiologie - Immunologie -
Pathologie Générale

CHAIRE D'ELEVAGE ET ECONOMIE

Professeur titulaire	MM.	QUEINNEC
Professeur sans chaire		DARRE
Maître Assistant	Mme	QUEINNEC

Ethnologie - Génétique animale -
Extérieur - Zootechnie et économie générales
Ethologie appliquée, Sciences, Techniques,
Economie de l' Elevage et des Productions animales - Insémination artificielle -
Organisation de l' Elevage

.../

CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire	MM. FALIU
Professeur sans chaire	GRIESS
Maître Assistant	ENJALBERT

Botanique appliquée et bromatologie
Agronomie - Alimentation

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

MM. les Professeurs ANGELIER, ARMENGAUD, COMBES, COMBRET, CROS, FERNET et MAZENC.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinion émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 Mai 189 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 Juin 1924.

A Martine

A Nicolas et Julien

A mes parents

A ma famille

A mes amis

A notre président de thèse

Monsieur le Professeur BOURBON

de l'université Paul-Sabatier de Toulouse

qui a bien voulu nous faire
l'honneur de présider notre
jury de thèse

Hommages respectueux.

A notre jury de thèse

Monsieur le Professeur TOURNUT

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

en remerciement de la
bienveillance qu'il a
témoigné à notre égard.
Qu'il veuille bien trouver
ici l'expression de notre
profonde reconnaissance.

Monsieur le Professeur GRIESS

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

qui a bien voulu nous faire
l'honneur de participer à
notre jury de thèse.
Hommages respectueux.

P L A N

INTRODUCTION.

CHAPITRE I. - SYSTEMATIQUE et PHYLOGENIE.....p. 5

A. Caractères évolutifs.....p. 6

1°) la région tympanique.

2°) la denture

a) au niveau du maxillaire supérieur

b) au niveau du maxillaire inférieur

c) globalement

B. Caractères différentiels des blaireaux.....p. 8

1°) le blaireau américain

2°) les blaireaux sconces.

C. Conclusion.....p. 9

CHAPITRE II. - L'ANATOMIE.....p. 11

A. Externe.....p.11

1°) format

2°) fourrure

3°) membres

4°) poche sous-candale.

B. Interne.....p.12

1°) le crâne

2°) denture et dentition

3°) tube digestif

4°) appareil génital

a) mâle

b) femelle.

CHAPITRE III. - HABITAT et COMPORTEMENT. p.15

A. Répartition géographique. p.15

B. Facteurs indiquant la présence de l'animal..... p.16

1°) empreintes

a) la forme

b) la taille

2°) voie

a) au pas

b) au trot

c) lors d'allures rapides

3°) coulées

4°) laissées

5°) le terrier

a) ouvertures

b) couloirs

c) antichambres

d) chambres de refuge

e) chambres d'habitation

f) chambres de sauvegarde

g) cohabitation

6°) autres traces

C. Clans et territoires. p.21

D. Rythme d'activité p.22

1°) nycthéméral

2°) saisonnier

E. Hibernation. p.23

F. Mue. p.23

CHAPITRE IV. - ALIMENTATION..... p.25
A. Croyance populaire..... p.25
1°) prédateur de gibier
2°) pilleur de récolte
3°) conclusion.

B. Régime alimentaire..... p.26
1°) omnivore intégral
2°) prépondérance de l'alimentation animale
a) en Grande-Bretagne
b) en Lorraine
c) en Roumanie
c1. insectes
c2. amphibiens
c3. autres
c4. végétaux.
3°) prépondérance de l'alimentation végétale.
4°) spécialisation alimentaire
a) envers *Lumbricus terrestris*
b) nourriture de remplacement.

C. Recherche de la nourriture.....p.30
1°) abondance de vers
2°) disponibilité des vers
3°) approvisionnement
4°) conclusion.

D. Le blaireau charognard..... p.32

E. Alimentation en captivité..... p.33

CHAPITRE V. - LA REPRODUCTION..... p.35
A. Sexualité..... p.35
1°) le rût
a) chez le mâle
b) chez la femelle.
2°) l'accouplement.

B. Gestation.....p.37
1°) progestation
2°) gestation proprement dite.

C. Mise bas et élevage.....p.39

CHAPITRE VI. - LA PATHOLOGIE.....p.41
A. La tuberculose.....p.41
1°) sa mise en évidence
a) en Suisse
b) en Grande-Bretagne
c) autres pays.
2°) maladie d'actualité dans le sud-ouest anglais
a) évolution de la tuberculose humaine et bovine en Grande-Bretagne
b) le cas du sud-ouest de l'Angleterre.
3°) épidémiologie
a) descriptive
b) analytique
b1. sources de la contagion
b2. autres réservoirs
$b2_1$/ animaux domestiques
$b2_2$/ animaux sauvages
$b2_3$/ conclusion.
b3. résistance du bacille tuberculeux bovin
b4. modes de transmission
$b4_1$/ entre blaireaux
$b4_2$/ du blaireau au bétail
$b4_3$/ du bétail au blaireau
b5. voies de pénétration
b6. réceptivité, sensibilité des blaireaux.
4°) pathologie
a) symptômes
b) anatomopathologie
b1. lésions pulmonaires
b2. lésions rénales

b3. lésions ganglionnaires
b4. lésions hépatiques
b5. lésions des vésicules séminales
b6. lésions digestives
b7. conclusion.

5°) diagnostic
a) à partir du cadavre
b) à partir des fécès
c) à partir de l'animal vivant
c1. test à la tuberculine
c2. tests détectant l'immunité humorale
c3. conséquences éventuelles.

6°) lutte contre la tuberculose bovine
a) sa nécessité
b) moyens
b1. dépistage des bovins atteints
b2. enquête épidémiologique.

7°) lutte contre la tuberculose du blaireau
a) moyens mis en oeuvre
b) résultats
c) critiques
d) autres moyens proposés
d1. déplacement d'animaux
d2. un vaccin pour les blaireaux
d3. limiter la contamination des prairies.

B. La rage..... p.63
1°) taux d'infection.
2°) tableau clinique
a) non agressif
b) agressif
c) présentant des crises d'excitation
d) agonisant.
3°) animal vecteur.
4°) animal réservoir.
5°) conséquences pour le blaireau de la lutte contre la rage

a) le gazage
b) la pose d'appâts empoisonnés
c) conclusion.

6°) nécessité d'une prophylaxie écologique de la rage.

C. Maladies autres.....p.68

1°) bactériennes
a) salmonellose
a1. infection
a2. mode de contamination
a3. transmission à d'autres espèces.
b) leptirose.
c) rouget
d) charbon bactéridien.

2°) virales
a) maladie d'Aujeszky
b) maladie de carré.

3°) parasitaires
a) toxoplasmose
b) trypanosomiase
c) piroplasmose
d) trichinose
e) filariose
f) téniasis
g) ectoparasites
g1. siphomaptères
g2. poux piqueurs
g3. acariens.
h) histoplasmose.

4°) intoxications.

CONCLUSION.

BIBLIOGRAPHIE.

INTRODUCTION

Il existe en France un engouement extraordinaire pour la chasse, qu'on ne retrouve pas dans les autres pays européens. Aussi y a-t-il eu une concurrence avec les prédateurs carnassiers que la tradition a désigné sous le terme de nuisibles. Ils pouvaient commettre quelques dégâts (aussitôt amplifiés) et n'offraient aucune contrepartie bénéfique, importante, visible et immédiate. Ainsi les mammifères superprédateurs de la faune française ont-ils été exterminés : ours et lynx survivent difficilement dans quelques vallées pyrénéennes.

Prédateur moyen, le blaireau a longtemps été pourchassé sans relâche. Cette destruction anarchique s'avéra regrettable. En 1967, 5274 blaireaux ont été détruits par les seuls gardes-fédéraux (17). Il est l'un des plus frappants survivants de la faune sauvage originelle. Animal méconnu du public, il intéresse néanmoins les biologistes. Nous essaierons de rappeler les principales caractéristiques de son mode de vie, de son alimentation de sa reproduction. Nous insisterons particulièrement sur la tuberculose du blaireau, maladie d'actualité dans le sud-ouest de l'Angleterre et ses conséquences préoccupantes sur l'état sanitaire du bétail.

Au cours des siècles, l'homme a essayé de tirer parti des animaux et, entre autres, du blaireau;

- la fourrure (44) des adultes était transformée en tapis réputés inusables; celle des jeunes servait à confectionner des cols ou des doublures très appréciés.

- le poil entrait dans la fabrication de pinceaux et des fameux "blaireaux à barbe", d'un prix très élevé en raison du coût de la main d'oeuvre (44);

- la chair a été consommée couramment par certaines populations, surtout à l'automne, époque où l'animal est très gras (63). Réduite en poudre, elle guérissait des hémorragies (44);

- la graisse avait la réputation de protéger les cuirs (44) et était surtout très prisée en raison de ses vertus médicinales; elle était souveraine contre les maux de reins, les rhumatismes, la gravelle et les entorses (tradition qui s'est conservée, 44, 46, 63);

- les dents, le foie, les testicules, la cervelle et le corps entier, calciné et réduit en poudre, constituaient d'autres moyens thérapeutiques de la vieille zoologie médicale (46).

Le blaireau a également été utilisé en sorcellerie (4), sans doute en raison de son aspect et de son mode de vie. Le rôle d'animal maudit, satanisé, habituellement réservé au crapaud, pouvait être tenu par le blaireau dont la peau avait alors le privilège d'être le support et le véhicule du sort.

Par contre, il pouvait être également au service du leveur de sorts : ainsi, pour protéger les pigeons contre les serpents, fallait-il écrire aux 4 coins du colombier et sur les fenêtres le mot cabalistique "ADAM" avec le sang d'un blaireau. Gaston Phoebus (44) prétend qu'un enfant dont les premiers souliers sont en peau de blaireau pourra guérir les chevaux du farcin après les avoir montés. Toutefois, il ajoute prudemment "Je ne l'affirme mie".

Le poil est essentiellement apotropoïque : il détourne les influences maléfiques de la personne qui le porte (4).

Les auteurs littéraires, le jugeant uniquement à partir de son aspect trappu, lourdaud, en ont fait un rustre, un vieux garçon méticuleux (63). Certains l'ont également décrit comme un animal mystérieux, voire diabolique (44).

Et pourtant, pris très jeune, le blaireau s'apprivoise facilement. Il sera, par la suite, fidèle et touchant comme un chien (63). Marguerite d'Autriche (44), gouvernante des Flandres au titre de régente, en avait un dont elle faisait grand cas. Ces animaux peuvent vivre plus de 10 ans. Ils passent l'hiver auprès d'une source de chaleur. Mais le principal inconvénient provient de leur odeur forte (44).

CHAPITRE I

SYSTEMATIQUE ET PHYLOGENIE

Super-ordre des Carnivores.
Ordre des Fissipèdes
Super-famille des Artoïdés
Famille des Mustelidés
Sous-famille des Mélinés

La sous-famille des Mélinés (54) se subdivise en 4 tribus : Mélini, Taxidini, Helictidini et Mydaini, correspondant aux formes actuelles et à leurs antécédents.

Ces mélinae représentent un ensemble éthoécologique mais ne constituent pas une "unité naturelle" d'un point de vue systématique. On note 6 genres assez disparates dans le contexte actuel (54)

- Meles Brisson, le blaireau de l'ancien monde, *Meles meles* (Linnaeus 1758), se trouve dans toute la zone forestière tempérée de l'Europe et, en Asie, au sud du Tibet, en Birmanie, en Chine méridionale.

Ellerman et Morrisson-Scott (1951) cités par St Girons (57), admettent l'existence en Europe de 5 sous-espèces en dehors de la sous-espèce type *Meles meles meles*. Ce sont :

Meles meles marianensis en Espagne
Meles meles arcalus en Crête
Meles meles rhodius à Rhodes
Meles meles danicus au Danemark.

Il semble qu'en France, les blaireaux appartiennent à la sous-espèce type.

- Taxidea Waterhouse, le blaireau nord-américain *Taxidea taxus*, dont l'aire géographique s'étend dans la région néoarctique, depuis le sud-ouest du Canada, le nord et le centre des USA, à travers l'ouest des USA, jusqu'au centre du Mexique.

- Arctonyx cuvier, le blaireau-cochon de l'est asiatique *Artonyx collaris*, habite la plus grande partie de la Chine, le nord-est de l'Inde, l'Assam, la Birmanie, la Thaïlande, l'Indochine et Sumatra.

Ces trois genres représentent des blaireaux de grande taille, par opposition aux suivants, animaux de petite taille.

- Melogale Geoffroy

- Helictis gray, les "blaireaux-furets" qu'on trouve en chine, à Formose, en Assam, en Indochine, à Java et Bornéo. Ils ont des moeurs à la fois fouisseuses et arboricoles et un régime omnivore.

- Mydaus cuvier, le "blaireau-sconce", est représenté par les espèces *Mydaus javanensis* et *Mydaus meliceps*, dont la répartition est limitée aux îles de la Sonde.

A. CARACTERES EVOLUTIFS (54).

La lignée de Meles s'enracine dans le stock de Martes à la fin du Miocène (54), et dès le Pleïstocène moyen (glaciation de Günz) *Meles meles* est individualisé et habite toute l'Europe (57-.

Les caractères (54) utilisés pour reconnaitre la succession des formes aboutissant aux espèces actuelles concernent :

1°) La région tympanique dont les caractères assez stables en font des caractères majeurs (ou clés). Les bulles de la région tympanique ont un contour subtriangulaire caractéristique. Le foramen post-glénoïdien est situé en avant du méat auditif externe et non, comme chez Martes, sous celui-ci.

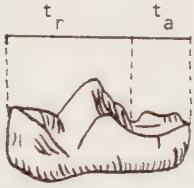
2°) La denture dont les caractères sont plus sensibles à la sélection et permettent en rapport avec la nutrition de retrouver les étapes de la différenciation qui ont amené aux formes actuelles.

a) au niveau du maxillaire supérieur.

On note une hypertrophie fonctionnelle de la première molaire (M^1) et corrélativement une régression de la carnassière (P^4).

b) au niveau du maxillaire inférieur.

La carnassière M_1 présente un talonide long et un trigonide court; le rapport de ces deux éléments est inverse par rapport à la dent homologue des martres.



Martes melibulla
(espèce fossile)

Meles meles

Evolution de M_1 [54] : le talonide s'allonge et son trigonide se raccourcit.

t_r = trigonide
t_a = talonide

schéma 1

c) globalement.

Les dents ont des couronnes basses et sont riches en cupsides petites et arrondies. Les premières prémolaires P^1 et P_1 font défaut ou sont rudimentaires. La muraille externe de P^4 et le trigonide de M_1 ne constituent qu'une butée, un point d'appui pour l'ensemble protocône de M^1, talonide de M_1 (alors qu'ils forment chez martres un ensemble coupant), sur lequel se trouve concentré l'effort de la mastication.

Ceci correspond à l'appareil broyeur d'un animal omnivore.

B. CARACTERES DIFFERENTIELS DES BLAIREAUX (54).

1°) Le blaireau américain *Taxidea taxus*.

Il montre un crâne plus bas, plus élargi transversalement, ainsi qu'un museau plus bref et plus large. Les bulles tympaniques sont plus renflées. Le conduit auditif externe est plus court et moins fortement incliné vers l'avant.

D'autre part, en ce qui concerne la denture, la carnassière supérieure P^4 prédomine par rapport à la première molaire supérieure M^1. La première molaire inférieure M_1 ne montre pas l'allongement du talonide, si caractéristique de la carnassière de Meles.

1^{re} molaire inférieure M_1

Taxidea taxus

il n'y a pas d'allongement du talonide de M_1

Meles meles

allongement du talonide de M_1

schéma 2

Mais, dans les deux cas, l'appareil P^4-M^1/M_1-M_2 constitue un appareil broyeur et non plus un ciseau apte à couper comme chez les Mustélidés primitifs.

2°) Les blaireaux sconces des iles de la Sonde.

Ces "blaireaux javanais" se rapprochent des blaireaux typiques par leurs caractères externes, par la forme de la tête et du crâne mais s'en éloignent par certaines analogies qu'ils

offrent avec les sconces au sens large ou Mephitinés, au niveau de la région tympanique, de la denture et du membre antérieur.

C. CONCLUSION.

Définir l'ensemble des blaireaux, se réduit à dire que ce sont des Mustélidés aux formes lourdes, plantigrades ou semi-plantigrades, à pattes et à queue courtes, pourvues de puissantes griffes, aux moeurs fouisseuses, au régime plutôt omnivore et s'étant adaptés à des biotypes très variés.

Ce concept étho-écologique "de blaireau" repose sur le mode de vie propre de ces animaux et sur quelques caractères frappants de la morphologie externe, toujours en rapport avec ce mode de vie. Le passage de la vie arboricole à la vie terrestre (avec apparition de moeurs fouisseuses) s'est accompagné d'un développement de griffes, d'un allourdissement du corps, d'un raccourcissement de la queue, organe d'équilibration, de sollicitations alimentaires différentes; ces dernières provoquèrent des modifications de la denture.

CHAPITRE II

L'ANATOMIE

Le blaireau européen *(Meles meles)* autrefois appelé Tesson, est le représentant le plus visible par la taille de la famille des Mustélidés, autrefois l'un des plus communs et pourtant l'un des plus mal connus.

A. EXTERNE.

De par sa morphologie, il est impossible de le confondre avec une autre espèce de la faune européenne.

1°) Format.

L'animal est trappu, avec des membres courts et une tête relativement petite.

La longueur totale du corps de l'adulte varie de 80 cm à 1 mètre (14,44) et celle de la queue est inférieure ou égale au tiers de la longueur totale (57,63). Ceci pour une hauteur au garrot de 30 cm environ (44).

L'adulte pèse de 6 à 18 kg (14,57). Cette forme massive est accentuée en automne par l'épaisseur de la graisse sous-cutanée, qui peut atteindre 2 doigts. Un adulte perd en moyenne la moitié de son poids, entre la fin de l'automne et le printemps (8,73).

2°) Fourrure.

Celle-ci, assez rêche (57), est constituée de poils noirs et blancs. Les parties inférieures du corps sont d'un noir presque pur. Le dos est beaucoup plus clair et les flancs gri-

sâtres. Sur la tête, deux bandes noires démarrent latéralement, 15 mm environ au-delà des narines, s'étendent jusqu'au cou, englobant l'oeil et l'oreille. Cette dernière est noire, sauf à l'extrémité antérieure du pavillon qui est blanc pur. Une autre bande noire couvre la gorge et rejoint le poil sombre du ventre. Le reste de la tête est entièrement blanc. Les membres sont noirs. Le poil caractéristique du blaireau présente une base incolore sur les 2/3 de la longueur puis un segment brun-noir terminé par une pointe argentée (63).

3°) Membres.

Ils sont courts et puissants, les antérieurs étant plus longs que les postérieurs (44, 63).

L'animal est plantigrade. Chaque patte comporte 5 doigts terminés par des griffes acérées, peu courbées et très fortes aux antérieurs. Leur longueur moyenne est de 2,5 cm (3) et peut atteindre 7 cm (44).

4°) Poche sous-candale.

Le blaireau, outre des poches anales importantes, dispose entre l'anus et la racine de la queue, d'une poche où s'ouvrent de nombreuses glandes. Celles-ci sécrètent des substances très odorantes servant au marquage du territoire et à la reconnaissance de l'espèce.

B. INTERNE.

1°) Le crâne.

Le crâne est caractérisé par une crête saggitale particulièrement développée (57, 63), contrastant avec le reste de la surface lisse, où les sutures sont à peu près inapparentes.

2°) Denture et dentition.

Les maxillaires portent 38 dents, définissant la formule dentaire suivante $\frac{3141}{3142}$. On note une adaptation moindre à la nourriture carnée que pour les autres mustélidés (57).

Les canines sont fortes mais relativement courtes et peu courbées (63).

3°) Tube digestif.

Volozhéninov et al. (68) ont montré que la longueur relative de l'intestin (par rapport au poids du corps) est très importante pour un carnivore, confirmant l'adaptation de l'animal à consommer des végétaux.

4°) Appareil génital.

a) mâle (8).

La gonode mâle acquiert sa structure définitive pendant la vie embryonnaire. Chez l'adulte, les testicules sont extraabdominaux tout au long de l'année, et logés dans des bourses à paroi compliquée. Ils ont une forme ovoïde et une taille à peu près constante au cours de l'année.

Les glandes annexes sont rudimentaires ou inexistantes (8); le canal déférent subit seulement un épaississement formant des ampoules déférentielles avant de se terminer dans l'urètre. Entre les deux ampoules déférentielles, une petite évagination peu développée correspond à un rudiment prostatique. Ces glandes assurent la survie des spermatozoïdes.

Le pénis renferme un os appelé bacculum.

b) femelle (14).

L'ovaire est ovoïde, de la taille d'un haricot et complètement enfermé dans la bourse ovarique.

L'utérus appartient au type bipartite.

Le placenta est zonaire, endothélio-chorial, décidué. On note la présence d'une annexe embryonnaire importante, spécifique des Mustélidés : la poche choriale, qui serait l'homologue de la bordure verte des canidés.

CHAPITRE III

HABITAT ET COMPORTEMENT

Nous avons déjà vu (54) que *Meles meles* occupe toute la zone forestière tempérée de l'Europe et en Asie, la Birmanie et la Chine méridionale.

A. REPARTITION GEOGRAPHIQUE.

En Europe, on peut le rencontrer partout sauf dans les îles de la Méditerranée occidentale et dans le nord de la Scandinavie.

Il habite toute la France à l'exception de la Corse et des îles de l'Atlantique (57).

Il est peu fréquent et parait localisé en raison des conditions édaphiques particulières, nécessaires au creusement du terrier.

Il ne monte pas très haut en altitude. Dans les Pyrénées, notamment dans le massif du Carlitte, il est particulièrement abondant en dessous de 1600-1700 mètres (St Girons et Van Bree cités par St Girons, 57). Hôte des forêts de feuillus, il s'aventure un peu partout, ainsi en montagne au dessus de la limite des arbres.

En Roumanie (55), on le rencontre surtout dans la zone des collines, plus rarement dans la steppe où il peuple des terrains portant une végétation plus riche en arbres et arbustes,

ou bien des rivages élevés, et même rocheux, des rivières et des lacs. La nourriture animale y est plus abondante et plus variée.

En Suisse, il a été rencontré (25) dans des marais, refuges d'accès peu faciles à l'homme et riches en ressources alimentaires.

B. FACTEURS INDIQUANT LA PRESENCE DE L'ANIMAL.

1°) Empreintes.

Il s'agit des marques laissées sur le sol par les extrémités des membres (3).

Le blaireau (11) est un plantigrade typique dont les pattes possèdent chacune 5 doigts, munis de griffes. Les détails sont généralement bien visibles car c'est un animal pesant.

a) la forme (11).

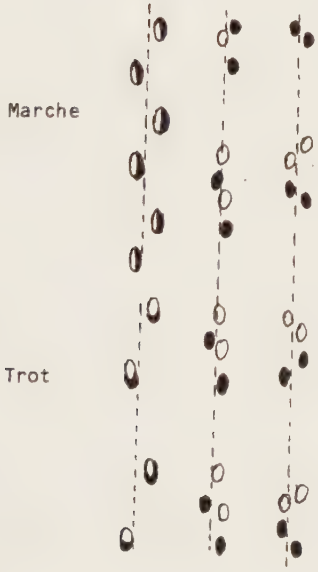
La forme est caractéristique (rappelant une petite empreinte d'ours). Les 5 pelotes digitales sont très rapprochées et presque alignées. Le doigt interne marque très peu ou même pas du tout. Le coussinet plantaire, légèrement trilobé, et les griffes, restent toujours perceptibles. Les longues griffes des antérieurs laissent des marques très évidentes, pouvant dépasser le reste de l'empreinte de plusieurs centimètres en avant. Les griffes des postérieurs sont notablement plus courtes.

schéma 3

Antérieur
droit
4,5 cm

Postérieur
droit
4 cm

Empreintes de blaireau (11)



Différentes voies selon les allures

b) la taille (11).

Normalement, l'animal ne s'appuie que sur l'extrémité des pattes antérieures. Dans ce cas, les empreintes mesurent environ 4 cm de large et 5 cm de long. S'il pose toute la face palmaire sur le sol, l'empreinte atteint 7 cm de long. La patte postérieure laisse souvent une empreinte complète, qui mesure à peu près 3,5 cm de large et 4,5 cm de long.

2°) Voie (11).

Il s'agit du dessin laissé par les 4 pattes.

a) au pas.

L'allure normale est le pas, et l'animal pose souvent la patte postérieure dans l'empreinte de l'antérieure. La longueur du pas est voisine de 50 cm et la largeur de la voie est très nette.

b) au trot.

Pour parcourir de grandes distances, le blaireau se déplace en trottant. En terrain ferme, l'empreinte de la patte postérieure précède celle de la patte antérieure et la longueur du pas atteint 70 à 80 cm à cette allure.

c) lors d'allure rapide.

Pour traverser rapidement un espace découvert, ou quand il est effrayé, le blaireau galope ou fait des bonds. Les 4 pattes se disposent alors en cercle ou en arc de cercle.

3°) Coulées.

Elles partent de chaque gueule du terrier. Le blaireau, animal casanier, emprunte toujours les mêmes.

4°) Laissées.

Le blaireau produit des laissées différentes selon la dominante alimentaire du régime. Elles peuvent être : cylindriques allongées, sèches, étirées en pointe à l'extrémité postérieure, ou

très molles et à demi-liquides. Les premières ont une surface inégale et rugueuse, contenant des fragments d'insectes, des poils de petits rongeurs, des graines et des baies (11).

Ces laissées sont déposées dans de petites tranchées de deux doigts de large, 10 cm de long et 6 cm de profondeur, creusées avec les pattes antérieures. Elles ne sont pas rebouchées après usage et peuvent même être utilisées plusieurs fois de suite. Ces latrines sont souvent situées en terrain mou, à proximité du terrier ou le long des coulées. On en trouve occasionnellement sous des broussailles, des bordures de haies, ou en plein pré (11, 48).

5°) Le terrier.

Il est situé dans un endroit tranquille, de préférence à proximité d'un point d'eau (3, 44, 57), en région boisée, sur une pente, un tertre, proche de prairies (48, 55, 57). Cependant, on trouve des emplacements en bordure de haies et occasionnellement en plein champ (48). Souvent à l'entrée du terrier, des restes de litière sont éparpillés. Cette litière garnit la chambre d'habitation. Le terrier est assez simple au début (1-2 entrées), puis se complique au cours du temps. On en trouve alors fréquemment avec de nombreuses galeries sinueuses, munis de 8 à 12 issues. Souvent, dégradé au bout de 5-6 ans (principalement par l'infiltration des eaux), il est abandonné puis repris par d'autres carnivores (renard). Cependant, on trouve aussi des terriers "séculaires" ayant abrité des générations de blaireaux (44).

On repère toujours les terriers par la présence de gros tas de terre tassée au niveau des orifices. Ces monticules renferment des ossements provenant d'animaux morts, de reliefs de proies dans les galeries, les chambres, et ramenés avec la terre lors d'un réaménagement du terrier.

Description d'un terrier par Popescu et al. (55) qui était creusé dans une butte de terre haute de 3 m, de 60 m de diamètre. Il était accessible par 8 ouvertures disposées en 2 plans.

a) ouvertures :

3 des 8 orifices sont inutilisés et obstrués. La distance entre 2 bouches est de 2 à 6 m. Leur dimension est pratiquement constante : 0,40 m sur 0,35 m. Elles sont généralement placées sous un obstacle quelconque (rocher, arbre), et sont propres (44, 63). L'animal utilise indifféremment tous les orifices.

b) les couloirs :

Ils sont nombreux, de longueur variable mais de largeur constante : 0,45 à 0,35 m. Le réseau de galeries s'étend sur plus de 70 m et jusqu'à 2-3 m de profondeur. Dans les couloirs des orifices bouchés, on trouve des squelettes de blaireaux et des excréments. Ceuxi-ci peuvent être déposés dans des excavations pratiquées dans le fond de certains couloirs, qui sont par la suite remplis de terre. Les principaux couloirs ont une longueur moyenne de 10 m et une pente de 10 à 20 degrès.

c) les antichambres :

Elles sont situées à l'extrémité de certains couloirs, à 0,25 m de la surface. Elles sont suffisamment larges (0,7 m) pour permettre à l'animal de se retourner s'il veut ressortir après s'être caché, effrayé par un danger passager (55).

d) les chambres de refuge :

Dans le terrier décrit par Popescu et al. (55), il en existe 4 de dimensions variables : longueur 0,70 à 1 m - largeur 0,50 à 1 m - hauteur 0,50 m. La plus grande communique avec toutes les ouvertures, antichambres et chambres d'habitation. Vraisemblablement, lorsque le terrier était plus petit, ces chambres avaient servi de chambres d'habitation.

e) les chambres d'habitation :

Elles servent de gîte à l'animal. Les dimensions varient de 0,4 à 0,5 m pour la hauteur et de 0,45 à 1 m pour la largeur. Elles sont tapissées d'herbes sèches, graminées, feuilles et tiges de maïs, racines souples, récoltées au voisinage du terrier. Dans

le terrier étudié par Popescu et al. (55), un des gîtes devait être abandonné depuis 1 à 2 ans car la litière était presque pourrie. Certains gîtes et les couloirs y conduisant avaient sans doute été creusés par de jeunes animaux, leurs dimensions ne permettant pas le passage d'adultes.

f) chambres de sauvegarde :

Elles sont situées à l'extrémité de couloirs verticaux. Sans communication directe avec la surface, elles en sont à 0,25 m seulement.

Dimensions : hauteur 0,60 m - largeur 0,70 m.

Selon Popescu et al. (55), les blaireaux s'y réfugient lors d'innondations et peuvent éventuellement s'évader en creusant vers la surface. Cependant au bord d'un lac, les auteurs ont trouvé quelques galeries innondées dans lesquelles des petits étaient morts noyés.

g) cohabitation :

En hiver, chaque terrier peut abriter au moins un couple d'animaux mais le nombre d'occupants est en fait très variable. L'été suivant, les blaireaux quittent leurs quartiers pour vivre en communauté dans d'autres terriers du voisinage. Ces communautés peuvent comprendre les occupants de 4-5 terriers.

Il a été montré (38) que *Meles meles* vivait en groupe de plus de 12 individus, chaque groupe occupant un très grand terrier.

Renards et blaireaux coexistent souvent dans un grand complexe de terriers. Cependant, les blaireaux n'ont jamais été vu sortir des mêmes ouvertures que les renards. Des jeunes renardeaux peuvent jouer, dormir à quelques mètres d'une famille de blaireaux sans que personne ne manifeste le moindre intérêt envers l'autre. Néanmoins, lorsque les renardeaux deviennent trop envahissants, les blaireaux peuvent s'éloigner quelque peu ou disparaître (30).

Lors des opérations de gazage, les lapins ont été vus sortir des terriers du mustélidé et on trouve parfois des complexes englobant les habitations des deux espèces.

6°) Autres traces (11).

Dans les prairies et autres lieux herbeux, on peut rencontrer des trous en forme d'entonnoirs, profonds de 10 à 15 cm ou bien des espaces où la terre a été labourée, la végétation grattée et arrachée par touffes. Il s'agit de traces laissées par un blaireau qui chassait des vers de terre ou des larves d'insectes.

Les nids de guêpes ou de bourdons installés dans un trou du sol sont parfois déterrés par le blaireau. On trouve alors des morceaux de rayons sur les déblais rejetés par le prédateur.

C. CLANS ET TERRITOIRES.

La composition, la dimension des groupes et l'étendue du territoire sont fonction des rapports territoriaux et de la nourriture disponible (73).

Selon certains auteurs, le groupe ne dépasserait pas 8 individus avec plus de femelles matures que de mâles. Mais des groupes, constitués uniquement de mâles, ont été signalés.

Pour Kruuk (38) au contraire, ces animaux vivent en clans de plus de 12 individus, chaque clan défendant un territoire strictement défini. Les dimensions de celui-ci dépendent de la dispersion des zones de nourriture, relative au climat et à l'hétérogénéité de l'habitat. Ainsi Kruuk (38) a constaté que :

- au nord de l'Ecosse, un clan vivait sur 1500 ha
- près d'Oxford, 900 ha suffisaient, 75 ha en Cornouailles et 25 ha dans le Gloucestershire.

D. RYTHME D'ACTIVITE.

1°) Nycthéméral.

Le blaireau est essentiellement un nocture (15, 57, 63). Il sort après le coucher du soleil et rentre avant l'aurore. Ainsi la durée de son activité demeure calquée sur celle de la nuit. Cette activité se décompose en trois phases :

- une phase initiale au cours de laquelle l'animal fait de courts va et vients entre le terrier et le milieu extérieur.

- puis une phase médiane de durée à peu près constante où l'animal vaque à ses occupations.

- enfin une phase terminale analogue à la première, avec des mouvements de va et vients de moins en moins importants jusqu'à cessation complète de toute activité.

Lorsque les nuits deviennent plus courtes, l'activité diminue mais la deuxième phase reste constante à un quart d'heure près. La luminosité est le facteur écologique influençant le plus la période d'activité nocturne (15, 43, 57). Cet animal sort plus tard et rentre plus tôt quand le ciel est dégagé. Cependant, ce n'est pas la valeur absolue de la lumière qui est concernée. Les blaireaux vivant dans des terriers à l'ombre peuvent sortir notablement plus tard que ceux vivant en des lieux bien exposés. C'est donc la différence d'intensité lumineuse d'un soir à l'autre qui permet d'ajuster le moment de sortie (43).

En période d'abondance de nourriture, l'activité est concentrée sur une période assez courte et bien délimitée dans le temps. Inversement en période de disette, l'horaire est moins régulier, les phases de repos sont plus courtes et celles d'activité plus longues et plus nombreuses. Elles dépendent des conditions climatiques ambiantes. En effet, la proie essentielle du blaireau est représentée par le vers de terre *Lumbricus terrestris*, lequel est très sensible

à l'humidité, la température, le vent. Les nuits froides ou sèches, l'animal ne trouve pas ces vers, et doit donc s'affairer, parcourir davantage de distance.

La période de pleine lune est favorable aux vagabondages sur longue distance (37).

2°) Saisonnier.

73% des blaireaux tués sur la route le sont de Février à Juillet. Cette mortalité reflète probablement des déplacements importants à la recherche d'autres terriers (37).

Les différentes activités du blaireau, telles que creuser, rassembler la litière, se panser, se gratter, prennent une ampleur croissante à partir de Février (51). Mais, fin Avril, début Mai, l'émergence est retardée par la présence des jeunes dont ce sont les premières sorties. D'autres facteurs influent sur le moment d'émergence du blaireau : le dérangement régulier par l'homme, la disponibilité en eau et en nourriture, le développement de la végétation.

E. HIBERNATION.

L'activité de l'animal est ralentie en hiver mais on ne peut parler de véritable hibernation (Johansson cité par St Girons) (57). Ce qui, dans nos pays tempérés, est également le cas pour l'ours : ces animaux ne deviennent pas poïkilothermes. Des observations ont été faites régulièrement de sorties noctures d'animaux en semi-liberté dans la Sarthe par temps de neige, de gel ou de forte pluie (57).

F. MUE.

Il s'agit (57) d'un phénomène saisonnier survenant généralement en automne et au printemps, permettant de passer de façon reversible d'une fourrure dense d'hiver à un pelage plus court

d'été. Cette période de mue est le plus souvent étalée. Les individus de même âge et d'une même population ne muent pas en même temps.

La mue est de type céphalosacrée : elle débute de chaque côté de l'arrière train, se poursuit sur les flancs, gagne le dos, la tête et se termine sur le ventre suivant un schéma assez complexe.

CHAPITRE IV

L'ALIMENTATION

A. CROYANCE POPULAIRE.

Le blaireau a toujours été considéré comme un animal omnivore, gourmand, capricieux, maléfique, mangeant tout ce qu'il rencontre et donc dangereux pour les cultures et le gibier.

1°) Prédateur du gibier.

Au printemps, rencontrant une couvée, il mangera quelques oeufs puis écrasera les autres. Il pourra éventuellement tuer la couveuse, indifférent à ses coups de bec et ne lui mangera que la tête (44). Les lapereaux lui paient un lourd tribut (63).

2°) Pilleur de récolte.

Il apprécie les cerises, surtout un peu pourries, sans dédaigner les noisettes et autres fruits sauvages (44).

Il consomme également les raisins. Sa technique serait dévastatrice : après avoir mordu dans une grappe, il arrache une partie des grains, laisse le reste et recommence à côté. En même temps, il piétine, gratte, saccage.

Egalement dans un champ de maïs, pour quelques grains, il se roule sur les tiges, écrase, brise les épis et enfouit, disperse la grande majorité des grains (63).

Il déterre également les carottes, les pommes de terre, provoquant des dégâts.

3°) Conclusion.

Tout ceci permettait de le classer parmi les animaux dits nuisibles et donc de le chasser en battue, par déterrage lorsque le gibier se faisait rare ou lorsque la chasse était fermée.

En fait, comme tous les carnivores, il ne fait "bombance qu'exceptionnellement". Un piégeur cité par Thévenin (63), ayant capturé plus de 350 blaireaux, raconte qu'en observant des contenus stomacaux, il a trouvé quelques chataignes, ou quelques noix, ou quelques racines; ceci toujours en quantité très restreinte, représentant à peine 50 à 100 gr.

B. REGIME ALIMENTAIRE.

Depuis le régime du blaireau a été étudié dans différents pays, à partir de contenus stomacaux, de laissés, d'observations directes dans la nature.

1°) Omnivore intégral.

Il a été longtemps considéré comme tel, consommant des légumes, des fruits, des insectes et des larves. Ainsi les hannetons adultes, délaissés par la plupart des oiseaux, ont le blaireau pour principal ennemi. Il se nourrit également de mollusques. Chasseur de vipères, il parait insensible à leur morsure, sans doute grâce à la rudesse de sa fourrure ou à l'épaisseur de sa graisse. Il s'attaque également aux grenouilles, mulots, campagnols (57, 63).

Cependant, selon les régions et les saisons, la nourriture animale ou végétale est prépondérante.

2°) Prépondérance de l'alimentation animale.

a) En Grande-Bretagne :

Selon Neal cité par St Girons (57), sa proie habituelle en Grande-Bretagne était représentée par de jeunes lapins puis venaient

souris et rats, escargots, insectes (coléoptères surtout), et les vers de terre. Depuis la diminution du lapin, engendrée par les épizooties de myxomatose, il est possible que le taux de végétaux et de petits rongeurs ait augmenté (comme chez le renard) (57).

Microtus agrestis, le campagnol agreste, est le rongeur le plus communément mangé, même lorsque *Clethrionomys glareolus*, le campagnol roussâtre, est abondant (l'un serait-il plus facile à attraper que l'autre ?) (Neal cité par Zuckerman) (73).

b) en Lorraine (64), d'Octobre à Mars, l'animal se nourrit principalement de campagnols (30 %), d'invertébrés (23 %) et de végétaux (21 %). D'Avril à Juillet, on trouve en premier lieu des invertébrés (31,3 %) puis des campagnols (25,8 %) et des végétaux (20 %).

c) en Roumanie (55), dans les conditions de la steppe, la nourriture animale prépondérante est plus variée au printemps et en été.

Elle comprend le plus fréquemment :

c1. des insectes :

Notamment les coléoptères des familles Scarabeidae, Dytiscidae, Carabidae et Curculionidae.

c2. des amphibiens :

Bufo viridus, *Pelobates fuscus*, *Pelobates syriacus balcanius* et *Rana ridibunda*, communs dans le lieu étudié, constituent une nourriture permanente du printemps à l'automne. L'été, *Meles meles* se nourrit en grande partie d'oeufs de tortue (notamment *Emys orbicularis* abondante dans ce biotype.

c3. autres :

Les mollusques, poissons, lézards, serpents, oiseaux et mammifères occupent ici une place secondaire dans l'alimentation.

c4. végétaux :

Non prépondérants, ils sont surtout consommés en automne. Il s'agit de fruits, de grains et de graines (maïs, raisins, fruits d'églantier, prunelles, tournesol, graminées spontanées). Le blaireau consomme également des racines, tubercules, bulbes, parties vertes de plante.

3°) Prépondérance de l'alimentation végétale.

Volozheninov et al. (68) ont montré que la longeur relative de l'intestin du blaireau par rapport au poids du corps prouvait la disposition de cette espèce à absorber et digérer des aliments végétaux, en corrélation avec l'analyse d'excréments.

En Asie centrale, la nourriture de *Meles meles* est composée en fin d'été pour 67 % de fruits tombés d'arbres, de fruits de *Solanum nigrum*, de *Elaeagnus angustifolia* et d'une petite quantité d'herbacées.

Parmi les aliments d'origine animale, on trouve des invertébrés (14 %), des reptiles et des oiseaux (9 %), des rongeurs (rat du Turkestan, souris, gerbille, 9 %). Cependant, la ration d'une espèce diffère considérablement dans un biotope donné en fonction des saisons.

4°) Spécialisation alimentaire.

a) envers *Lumbricus terrestus*

Le blaireau a longtemps été considéré comme un omnivore intégral, très peu sélectif, acceptant comme nourriture tout ce qu'il trouve à sa portée.

Cependant, des études récentes (39) en Grande-Bretagne et en Suède, montrent un haut degré de spécialisation vis à vis des vers de terre. Zuckerman (73) indique que Canivenc a également noté ce fait, en France. Hancox, cité par Kruuk (39) trouva des vers dans 91 % de fécès de *Meles meles* (sur plus de 2000

examinés) près d'Oxford. Ces vers représentaient jusqu'à 61 % du volume total. Après ceux-ci, le blé et les glands représentaient la nourriture la plus consommée.

Sur huit contenus stomacaux de blaireaux tués sur la route, en Oxfordshire, sept présentaient exclusivement ou principalement des vers, et le huitième, du blé seulement. Tous les vers appartenaient à l'espèce *Lumbricus terrestris*, exceptés quelques uns dans un des estomacs (39).

Sur 39 fécès collectés en Septembre-Octobre 1974, 85 % contenaient des restes de vers de terre, 26 % du blé, 26 % des insectes, 7 % des restes d'oiseaux et 5 % des glands. Seuls, vers et blé étaient en quantité substantielle (39).

Le nombre moyen de vers par excrément était de 65,4 (de 0 à 193) et comme les blaireaux défèquent 2 à 3 fois par nuit, ils mangent probablement 130 à 200 vers par nuit, soit 560-850 gr de poids vif.

Le blaireau apparait donc largement dépendant d'une seule espèce de vers : *Lumbricus terrestris*.

b) nourriture de remplacement

En Oxfordshire (39), l'hiver, alors qu'il n'y a plus de vers, les blaireaux se nourrissent peu et sortent peu, utilisant leurs graisses de réserve.

En été, lors de courtes périodes de sécheresse, pendant lesquelles on ne trouve plus de lombrics, les blaireaux pillent les nids de guêpes, mangent les mûres. Mais surtout, ils se rabattent sur d'autres vers et des céréales. Plusieurs espèces de Lumbricus, d'Allolobophora et autres, sont rassemblés sous les bouses de vaches, vieilles de 2 à 4 semaines. Aussi, par temps sec, les blaireaux creusent-ils à ces endroits.

Meles meles stationne dans les champs de blé, surtout lors des périodes sèches (de mi-Juillet à fin Août). Dans les excréments, beaucoup de grains se retrouvent intacts.

Glands et noisettes sont appréciés, bien qu'apparemment peu digérés. A la saison, l'animal passe beaucoup de temps à les consommer même lorsque les vers sont abondants.

C. RECHERCHE DE LA NOURRITURE.

Nous ne considèrerons ici que la recherche de *Lumbricus terrestris*.

1°) Abondance de vers.

Dans la région étudiée par Kruuk (39), la biomasse totale de vers est élevée; au moins 715 kg de *Lumbricus terrestris* par ha et 225 kg d'autres vers.

Les prés et les bois d'âge sont significativement plus riches en vers que les jeunes plantations.

Dans les bois d'âge, *Lumbricus terrestris* est moins abondant sous les hêtres (12,1 par m^2) que partout ailleurs (22,1 par m^2). La consommation annuelle des blaireaux, vivants dans la zone étudiée, est de moins de 5 % de la biomasse totale des vers. Or, la productivité annuelle de *Lumbricus terrestris* varie de 33 à 56 % (en terme de poids vif de vers de terre).

2°) Disponibilité des vers (39).

Bien qu'abondants, ceux-ci ne sont pas toujours disponibles. Vivants à 1-2 m sous terre, ils sont capturables la nuit, lorsqu'ils se nourrissent en surface. Leur activité dépend des conditions climatiques :

- la température : l'optimum pour une activité de surface est de 10°5 C.

- la pluviométrie
- l'humidité de l'air : un vent même faible provoque la disparition des vers.

Ces conditions varient dans le temps; les nuits d'automne et de printemps sont plus propices à la présence de vers en surface que les nuits d'été ou d'hiver.

Elles varient aussi dans l'espace; le dôme des bois empêche les petites averses d'atteindre le sol, surtout l'été. Les vallées sont relativement plus froides les nuits d'hiver et plus chaudes les nuits d'été.

En fonction de tout ceci, les vers sont concentrés sur de petites surfaces, de localisation très variable d'un jour sur l'autre. Cependant, en connaissant le terrain, et selon le temps, il est possible de prévoir les emplacements de ces sites.

3°) Approvisionnement (39).

Le blaireau marche lentement, silencieusement, le nez au sol, pratiquement toujours seul. Parfois, on voit des jeunes ensemble, avec ou sans leur mère. Les vers détectés lorsque l'animal a le nez dessus sont attrapés à l'aide des incisives, machés une ou deux fois puis déglutis.

La distance entre 2 captures est généralement de 1 à 3 m, le blaireau déambulant sur une petite surface, recoupant ses traces. Même lorsque les vers sont abondants sur une grande étendue, l'approvisionnement se limite à une petite parcelle.

Par temps humide, un blaireau parcourt une faible distance, visitant 2-3 parcelles sans s'attarder en chemin. Au contraire, par temps sec, le même animal parcourra une grande distance, sans rencontrer véritablement de concentrations de vers.

Les prés sont visités par temps humide, mais les bois sont préférés à tout moment. Ainsi, près d'Oxford, le temps passé (27 %) dans les bois est frappant, car leur superficie représente 8 % du territoire et la densité des vers y est faible (2 % de la biomasse). Cependant, par temps sec, cette densité doit être plus élevée que partout ailleurs en raison d'une humidité résiduelle plus importante.
Les terres labourables sont peu visitées pour la recherche de vers, par contre, elles procurent une nourriture de remplacement (blé).

Sur une parcelle où les vers sont concentrés, un blaireau capture 1 à 10 annelides par minute. Ce taux diminue significativement dans les minutes précédant l'abandon d'une parcelle pour une autre parcelle ou pour le retour au terrier ou pour une période d'inactivité.

Ces résultats (39) proviennent d'une seule région et il faut conserver à l'esprit que l'écologie alimentaire de *Meles meles* peut être différente ailleurs. Ainsi, dans certains Comtés d'Ecosse, on ne rencontre pas *Lumbricus terrestris* (40).

4°) Conclusion.
La densité des blaireaux (39) dépend :
- de la dimension du groupe, elle même dépendante de la qualité des parcelles de concentration des vers.
- de la dimension du territoire, elle même fonction de la dispersion de ces parcelles, relative au climat et à l'hétérogénéité de l'habitat.

D. LE BLAIREAU CHAROGNARD.

Meles meles consomme généralement peu de charognes; celles-ci représentent 4 % du régime en automne et en hiver, et 2 % au printemps (64). Cuthbert cité par Hewson et al. (34),

indique que l'animal se nourrit de cadavres de saumons après le frai. Dans l'ouest et le nord-ouest de l'Ecosse, il s'attaque l'hiver aux carcasses de moutons, entrant ainsi en compétition avec le renard (34). Il commence par dépiauter les machoires du cadavre, puis entame le dos et s'attaque à l'intérieur de la carcasse. Enfin, les os des membres sont désarticulés et éparpillés, la toison est éliminée et la carcasse est déchiquetée.

E. ALIMENTATION EN CAPTIVITE.

Bonnin-Laffargue (14) indique le régime alimentaire donné aux blaireaux captifs : viande crue - maïs - légumes - fruits - poisson.

Selon Zuckerman (73), au laboratoire, on peut aussi les nourrir avec des régimes artificiels tels que des poussins d'un jour.

CHAPITRE V

LA REPRODUCTION

La biologie du blaireau intéresse depuis longtemps les naturalistes car l'animal appartient au groupe des espèces à "ovoimplantation différée". Les observations concernant la reproduction étaient controversées et avaient pour base les renseignements recueillis dans la nature d'après le comportement des animaux. Selon Nottini cité par Bonnin-Laffargue (14), l'accouplement, en Suède, a lieu en Mai. La progestation (phase de vie libre des blastocystes) dure 7 mois; la nidation a lieu en Janvier et la gestation proprement dite se maintient 2 mois. La mise bas s'effectue donc en Mars. Il y a rarement oestrus pendant la lactation et un repos sexuel s'établit après le part. La femelle a donc une portée tous les 2 ans.

Selon Neal cité par Bonnin-Laffargue (14), en Angleterre, les blaireaux s'accouplent en Juillet-Août, alors que les jeunes, nés en Mars, sont encore avec leur mère. Il n'y aurait que 5 mois de vie libre; l'implantation se fait en Décembre, et la gestation proprement dite dure 2 mois.

A. SEXUALITE.

En Angleterre, les activités des blaireaux sont à leur plus bas niveau en Décembre-Janvier. Puis, elles augmentent régulièrement à partir de Février, exceptées les activités sexuelles qui présentent une courbe biphasique avec des pics en Février et Avril (37, 51).

1°) Le rût.

a) chez le mâle

A cette époque, dans le sud-ouest de l'Angleterre, les mâles circulent fréquemment et peuvent s'éloigner de leur terrier d'origine, errant à la recherche de femelles. On note alors un nombre élevé de mâles dans les communautés. La nuit tombée, ceux-ci sortent généralement les premiers et émettent des grognements gutturaux, en patrouillant autour du terrier (51). Dans les régions à forte densité de blaireaux, les mâles se battent assez fréquemment et se mordent profondément (Neal cité par Zuckerman (73)).

L'activité génitale mâle est continue avec une simple fluctuation, mettant en évidence une phase maximale correspondant à la date de l'accouplement (hiver) et une phase minimale (été) (8).

b) chez la femelle

D'après les observations de Paget et Middleton (51), l'oestrus durerait 5 jours, précédé par une période d'excitation très brève. Quant au cycle oestral, il pourrait être, dans la région d'Oxford, de 30 à 40 jours, avec un oestrus en Février et un autre en Avril.

Bonnin-Laffargue (14) a montré que, dans le sud-ouest de la France, la mise bas a lieu entre le 15 Janvier et le 15 Février. Les jours suivants, une phase oestrale post-partum débute. Toutes les conditions sont alors réalisées pour obtenir la fécondation. A l'autopsie, l'auteur mettait en évidence un ovaire en fonctionnement avec la présence de corps jaunes, des spermatozoïdes, des oeufs et des débris placentaires dans la lumière utérine.

La ponte ovulaire est peu abondante dans cette espèce. En Février, 73,6 % des femelles capturées et étudiées sont

fécondées. Au cours de l'année qui suit la mise en place de ces structures, Bonnin-Laffargue (14) ne retrouve pas de nouveaux signes de rapprochement sexuel fécondant. Meles meles est une espèce monooestrienne, dont l'oestrus, en France, a lieu en Février (41).

2°) L'accouplement (51).

Le mâle, après avoir paradé, invite la femelle, par ses grognements, à sortir du terrier (et à quitter ses petits). Les animaux se sentent, se pansent mutuellement, et déposent du musk l'un sur l'autre. Ils paraissent alors peu farouches. Puis a lieu un accouplement de longue durée (20 à 45 mn). Pendant celui-ci, le mâle émet des grognements, sans doute pour repousser d'autres concurrents. L'accouplement terminé, la femelle regagne généralement le terrier (et ses petits). A l'extérieur, le mâle se panse, répand du musk sur le sol, tout en continuant à grogner.

B. LA GESTATION.

Au cours de l'évolution normale d'une gravidité, on distingue :

- une phase de vie libre de l'oeuf ou progestation.
- une phase de vie fixée de l'oeuf (jusqu'à la mise bas) ou gestation proprement dite.

Généralement, la première phase est très courte. Cependant, chez certaines espèces de mammifères, lorsque l'oeuf atteint le stade de blastocyste, son développement est arrêté pendant un laps de temps variable. On parle d'animaux à ovoimplantation différée, parmi lesquels on trouve : le kangourou, le tatou, l'hermine, le blaireau, la belette, la martre, le vison, l'ours brun, l'otarie à fourrure, le chevreuil.

Cette notion de nidation différée est très ancienne : Bonnin-Laffargue (14) cite les travaux de Ziegler en 1843 sur le chevreuil. Chez le blaireau, Herbst (1873) (14) puis Fries (1880) (14), décrivirent la présence de blastocystes libres.

1°) Progestation (d'après les travaux de Bonnin-Laffargue (14)).

Nous avons déjà vu qu'en Gironde, 73,6 % des femelles capturées en Février sont fécondées. Les oeufs se segmentent et poursuivent leur migration vers l'utérus. Début Mars, Bonnin-Laffargue (14) trouve des blastocystes de très petite taille (0,3 mm) dans les cornes utérines. Dès lors, leur exploration systématique montre la présence de blastocystes libres chez 85,9 % des femelles et ceci pendant 10 mois.

La phase de progestation s'étend de la fin Février, début Mars, à la mi-Décembre, moment de l'ovoimplantation.

Ainsi, le développement embryonnaire commencé normalement va se poursuivre très lentement jusqu'en Octobre. Puis, peu avant l'ovoimplantation, le taux de croissance augmente brusquement. Le blastocyste atteint la taille de 5 mm lors de la nidation.

Les corps jaunes de gravidité se mettent en place lors de la fécondation post-partum. Ils présentent une phase de repos de Mars à Octobre. Puis, un stimulus modifie l'aspect morphologique du corps jaune. Débute alors sa véritable activité progestative, d'ailleurs très brève. Ses modifications sont indépendantes de l'évolution du blastocyste dont l'ovoimplantation en entrainera de nouvelles.

L'utérus, pour sa part, devient entièrement progestatif au cours des semaines ou des jours précédant l'ovoimplantation. Dès lors, les transformations utérines sont durables : l'involution utérine et le retour à l'état initial demandent plusieurs mois.

2°) Gestation proprement dite.

Elle débute avec l'ovoimplantation qui, en France, se situe de Décembre à Janvier, époque où les jours sont les plus courts et où l'animal n'est jamais exposé à la lumière solaire.

L'implantation des oeufs est de type zonaire. En un mois, les embryons passent d'une taille de 5 mm à 120 et plus.

C. MISE BAS ET ELEVAGE.

De la mi-Janvier à la mi-Février, pour la France, la femelle donne naissance à 1 à 5 petits (14, 63) après avoir aménagé un nid dans une chambre d'habitation du terrier. Les jeunes à la naissance sont aveugles et, recouverts d'un duvet uniforme gris clair, pèsent une centaine de grammes (8, 63). Par la suite, ils prennent rapidement du poids;

- à 2 mois (Mars-Avril) ils arrivent à 1,2-1,5 kg et mesurent 40-45 cm de longueur (dont 7 cm de longueur de queue)
- en Juillet, ils pèsent 4,6 kg
- dès la première année, ils ont atteint la taille et le poids d'un adulte (8).

Ils effectuent leurs premières sorties vers l'âge de 8 semaines, restant sur les monticules de terre des ouvertures. A cet âge, seules les pointes des canines ont percé les gencives. Les incisives inférieures sont apparentes sous la surface gingivale. Les jeunes sont rapidement alimentés avec de la nourriture régurgitée. Ainsi, Howard et al. (36) rapportent le cas d'une femelle d'environ 8 semaines qui, trouvée morte à quelques mètres du terrier, présentait au niveau du gros intestin une petite quantité de végétaux frais et les gésiers de 2 vers de terre.

Le sevrage cependant n'a pas lieu avant l'âge de 12 semaines. Puis les jeunes commencent leur apprentissage et sui-

vent leur mère en quête de nourriture. En été, ils recherchent des proies, seuls ou à plusieurs, mais sans leur mère (39).

En automne, ils se dispersent, s'installent dans des terriers abandonnés, mais peuvent également en creuser.

CHAPITRE VI

LA PATHOLOGIE

Le blaireau européen *Meles meles* présente une pathologie variée à dominante parasitaire. Cependant, une maladie bactérienne, la tuberculose, et une maladie virale, la rage, éclipsent les autres par leur importance actuelle, et les problèmes qui en découlent.

A. LA TUBERCULOSE.

1°) Sa mise en évidence.

a) en Suisse.

Bouvier et al. (21) rapportent l'existence de la maladie chez le blaireau. A partir des lésions est isolé *Mycobactérium bovis*. La maladie aurait pour point de départ les chevreuils qui peuvent contaminer divers animaux dont les blaireaux et les bovins.

Ultérieurement, d'autres cas de tuberculose à *Mycobactérium bovis* ont été rapportés chez les blaireaux (20, 22, 23), dans la région bâloise. En 1957 et 1958, on trouve d'assez nombreux chevreuils infectés. Bouvier et al. (22) émirent l'hypothèse d'une contamination d'origine alimentaire. Cependant, en 1959 et 1960, il n'est plus rapporté de cas de chevreuils tuberculeux. Dès lors, les blaireaux suffisent-ils à entretenir le foyer ?

Bouvier (19) rapporte les chiffres suivants concernant la tuberculose chez les mammifères, dans la région bâloise principalement :

. 1 chamois atteint sur 384 animaux autopsiés soit 0,26 %
. 11 chevreuils " 892 " 1,23 %
. 5 blaireaux " 27 " 18,55 %

Les lésions pulmonaires sont étendues, graves, ouvertes et très riches en germes. Dans le canton de Bâle-Champagne, 5 des 15 blaireaux autopsiés ont fait une tuberculose mortelle après avoir dévoré des cadavres de chevreuils atteints.

b) en Grande-Bretagne.

Depuis 1971, cette maladie a été constatée plus particulièrement dans le sud-ouest de l'Angleterre, à la suite de cas de réinfections chez le bétail. Et, actuellement, cela pose des problèmes au gouvernement.

c) autres pays.

En Irlande, des blaireaux tuberculeux ont été découverts. Par contre, au Danemark, en Suède et en France, il n'a pas été mentionné de tels cas. Toutefois, cette affection n'a jamais été recherchée systématiquement.

2°) Maladie d'actualité dans le sud-ouest anglais (73).

Avant de préciser ce sujet, il convient de rapporter l'évolution de la tuberculose chez l'homme, puis chez le bétail en Grande-Bretagne.

a) évolution de la tuberculose humaine et bovine en Grande-Bretagne.

La diminution de la tuberculose chez le bétail a contribué à amoindrir cette maladie chez l'homme. Dans le Royaume-Uni, le nombre de cas est passé de 50 000 à moins de 10 000 par an.

Et, dans les années 30, 2 500 cas de mortalité et au moins 4 000 nouveaux cas par an étaient recensés. La mortalité humaine a diminué, avant l'utilisation du BCG et des traitements antibiotiques, grâce à l'amélioration des conditions de vie, à l'élimination du bétail contaminé et à la pasteurisation du lait. Ce dernier avait un rôle considérable dans la transmission de la maladie.

En 1923, apparait une prime pour le lait des troupeaux sains, puis, en 1925, le gouvernement décide l'élimination des animaux présentant des signes cliniques manifestes. Tout ceci n'apporta que de faibles succès. En 1931 et 1933, alors que 40 % des bovins sont infectés, il est décidé que le lait doit être indemne de bacilles tuberculeux, la pasteurisation étant considérée comme secondaire bien qu'indispensable. Puis, un programme national d'éradication volontaire est mis sur pied. Après 1945, l'effort s'accrut à tel point que le 1er Octobre 1960, le Royaume-Uni est déclaré "indemne". En 1961, sur 9 230 000 bovins tuberculinés, 15 000 sont déclarés positifs et abattus, soit moins de 0,20 %.

Depuis, en partie pour ces raisons, le cheptel bovin a augmenté de 30 % et la production de 70 % par animal.

En ce qui concerne la tuberculose chez l'homme, 9 520 cas ont été recensés en Angleterre et dans le Pays de Galles en 1977, et 900 personnes en mourrurent. Mais les pourcentages de tuberculose d'origine humaine et d'origine bovine sont inconnus. Cependant, toujours en 1977, 112 nouveaux cas de tuberculose à *Mycobactérium bovis* ont été typés et 127 en 1978.

b) le cas du sud-ouest de l'Angleterre.

Cependant, l'amélioration de l'état du bétail n'a pas été uniforme. Dans cette région, le taux de réactions positives reste au moins le double du taux national (et même en Cornouailles ce dernier est multiplié par 4) (73).

Pourcentage de réactions positives au test tuberculinique (73) chez le bétail :

Année	Gde-Bretagne	S.O.anglais	Cornouailles	Gloucestershire
1975	0,038	0,098	0,156	0,152
1976	0,027	0,068	0,081	0,151
1977	0,020	0,046	0,062	0,075
1978	0,019	0,044	0,096	0,065
1979	0,018	0,036	0,077	0,028

Les enquêtes effectuées n'apportèrent pas grand chose : les clôtures en mauvais état facilitaient le contact entre animaux; la gestion et l'exploitation du bétail furent mises en cause Des tuberculinations furent réalisées tous les 3 mois, les animaux douteux furent éliminés. On chercha des réservoirs possibles parmi les autres animaux domestiques et la faune sauvage, la tuberculose bovine ouverte étant très rare et la tuberculose humaine pratiquement inexistante.

En Avril 1971, l'autopsie d'un blaireau montra des lésions typiques de tuberculose dans les poumons et des nodules calcifiés dans les ganglions mésentériques. *Mycobactérium bovis* fut isolé. L'animal était mort sur une exploitation où des bovins tuberculeux, présentant des lésions, avaient été découverts récemment. A partir de Décembre 1971 (48), d'autres blaireaux infectés furent trouvés dans tout le Gloucestershire, puis dans tout le sud-ouest de l'Angleterre. Dans cette région, la densité de blaireaux est la plus forte du territoire et le cheptel bovin représente un quart du cheptel national.

3°) Epidémiologie.

a) descriptive.

Dans le Gloucestershire, 370 000 bovins, répartis en 4 000 troupeaux, étaient dénombrés vers 1970. Il s'agissait principalement d'élevages laitiers (british friesian). Le mouvement du bétail est faible dans le comté. Dans le nord (2 200 troupeaux), le taux d'infection est resté bas et un contrôle biannuel a été instauré à partir de 1970. Dans le sud, le taux

élevé (0,22 %) justifie un contrôle annuel de tout bovin, quelque soit son âge. Dans le Dursley/Wotton, le problème a été même plus sérieux avec un taux d'infestion de 0,58 % (plus de 15 fois la moyenne nationale).

D'Avril 1971 à Avril 1973, le test à la tuberculine révéla des animaux réagissants, porteurs de lésions, dans 6 troupeaux du nord et dans 61 du sud. 23 de ceux-ci étaient à l'intérieur de la zone Dursley/Wotton. Dans le Gloucestershire, le nombre d'animaux atteints est resté faible mais 47 % d'entre eux avaient moins de 3 ans et avaient été élevés, pour la plupart au pâturage. L'origine de l'infection est restée obscure dans la plupart des cas.

Les études faites sur les blaireaux ont porté sur des carcasses, des animaux tués pour leurs dégâts, et surtout morts d'accidents de la route. Quelques uns ont été capturés après que l'infection du terrier ait été reconnue.

Des fécès ont été collectés principalement dans les endroits où existait la tuberculose (des bovins ou des blaireaux). *Mycobactérium bovis* a été isolé de 36 carcasses sur les 165 étudiées et de 12 fécès sur 112. Ces échantillons provenaient de 23 endroits différents, et 30 des 67 troupeaux atteints vivaient à proximité. Ces lieux étaient sur des fermes infectées ou à moins de 0,8 kms (48).

En 1976, dans le Avon et le Gloucestershire (73), des blaireaux infectés sont rencontrés dans un rayon de 0,75 kms dans 113 cas de troupeaux réagissants sur un total de 160 (et dans 128 cas, si le rayon est porté à 1,5 km). D'autre part, il a été constaté que des troupeaux réagissants chaque année deviennent indemnes lorsque les blaireaux ne déambulent plus dans les prés.

L'association entre la tuberculose de *Meles meles* et l'infection des bovins est donc évidente. Cela repose sur le haut niveau d'infection des blaireaux examinés, la promiscuité entre les deux espèces atteintes.

b) analytique.

b1. sources de la contagion :

Dans le Gloucestershire (48), de 1971 à 1973, le taux d'infection de *Meles meles* était de 22 % (en incluant toutefois les animaux capturés dans les terriers reconnus infectés). Par contre les accidents de la circulation constituaient une sélection au hasard, les lésions n'étant pas assez avancées pour suggérer que les blaireaux aient été tués prostrés.

Ainsi, dans la zone initialement étudiée Dursley/Wotton, le taux d'infection des animaux morts sur la route était de 20 % pour 12 % dans le reste du sud du Gloucestershire.

Les spécialistes estiment que la population de blaireaux dans le Royaume-Uni dépasse 100 000 individus et augmentait jusqu'à ces dernières années. Pour certains, ce nombre reste stable, pour d'autres il augmente encore, en raison de la protection officielle accordée à *Meles meles* et de la disparition des grands domaines et de leurs gardes-chasse. Le taux de reproduction du blaireau, même en tenant compte de la mortinatalité élevée, est suffisant pour assurer la viabilité de l'espèce en Grande-Bretagne, sans épizootie grave (73).

Ils sont particulièrement nombreux dans le sud-ouest anglais où les conditions naturelles (escarpements, riches prairies, climat doux), favorisent leur prolifération. On trouve communément des traces et occasionnellement des terriers et des latrines dans les prés. Selon Muirhead et al. (48), la plupart des troupeaux tuberculeux est située dans la zone du Gloucestershire où les blaireaux sont les plus nombreux.

La densité de population joue ici un rôle prépondérant (73). Or, dans le sud-ouest de l'Angleterre, le territoire de *Meles meles* est très réduit et les conditions naturelles favorisent sa multiplication. Donc l'extension de la maladie est facilitée d'un groupe social à l'autre, surtout lors du rut puis lors de la dispersion des jeunes. La tuberculose est devenue un fléau

pour l'espèce sauvage elle-même dans la région. Depuis 1971, dans tout le sud-ouest anglais, 15 % des 4 000 animaux autopsiés sont infectés (73) et la maladie ne semble pas s'essouffler. En 1976-1977, date où commencent les opérations de gazage, le taux d'infection est de 15 % (191 sur 1 231), puis il passe à 9 % (91 sur 986), de Janvier 1978 au 30 Septembre 1979, date de la suspension du gazage. Dans les 7 mois qui suivent, le taux remonte à 14 % (29 sur 207).

A la même période, dans le Gloucestershire et l'Avon, le taux est passé de 7,5 à 19 % (73).

Le cheptel représente 25 % des bovins de l'Angleterre et du Pays de Galles. Le climat et le relief favorisent l'élevage. Dans un troupeau infecté, ce sont souvent les jeunes de moins de 3 ans qui sont atteints. Ceux-ci passent généralement l'hiver dehors et pâturent dans les endroits les plus écartés de la ferme. Ils n'ont pas de contact avec les bovins adultes et sont, par leur mode de vie, plus proches de la population des blaireaux (48). Remarque : en quelques endroits, des blaireaux ont été reconnus tuberculeux sans qu'on retrouve l'infection sur les bovins voisins (49).

b2. autres réservoirs :

Au cours des enquêtes épidémiologiques, d'autres réservoirs ont été envisagés (Gallagher cité par Zuckerman) (73).

$b2_1$/animaux domestiques.

- les petits ruminants sont très résistants à la tuberculose. En Grande-Bretagne, de 1900 à 1948, *Mycobactérium bovis* a été isolé 8 fois et *Mycobactérium avium* 2 fois. Depuis, aucun cas n'a été rapporté.

- les chevaux sont également résistants. De 1971 à 1977, un cas à *Mycobactérium avium* a été noté; la contamination provenait d'un élevage de canards sauvages.

- par contre, les porcs sont très sensibles aux 2 bacilles. De 1971 à 1977, 2 cas ont été observés (dus au bacille aviaire). Il s'agissait d'animaux de plein air, type d'élevage, rare dans la région.

$b2_2$/animaux sauvages.

Des recherches bactériologiques ont été effectuées par différents organismes sur de nombreuses espèces principalement dans le sud-ouest anglais depuis 1971.

- $b2_21$/espèces proies du blaireau.

Elles constituent 10 à 30 % du régime, quoique complètement absentes à certaines périodes de l'année.

Wells cité par Zuckerman (73) examina 4 309 *Microtus agrestis* (campagnols agrestes) de 1936 à 1939, et montra que 20 % étaient infectés par *Mycobactérium microti*. 10,3 % des 223 *Clethrionomys glaréolus* (campagnols roussâtres) examinés étaient infectés par le même germe. Musaraignes et mulots étaient atteints très occasionnellement (1,4 % sur 550 et 2,3 % sur 175). Depuis 1940, ce bacille n'a plus été mis en évidence. Sa persistance actuelle chez les rongeurs est peu vraisemblable.

Des mycobactéries non identifiées mais non pathogènes et ne donnant pas de réactions positives à la tuberculine ont été isolées chez 4 mulots et 1 campagnol, de 1973 à 1976, dans le Gloucestershire.

Sur les quelques lapins capturés (en raison d'épizooties de myxomatose), aucun cas de tuberculose n'a été signalé.

Sur 285 lièvres examinés en 1977, 4 étaient porteurs de *Mycobactérium bovis* (73).

Chez le hérisson, *Mycobactérium bovis* (73) a été isolé en 1939 et *Mycobactérium avium* en 1977. De plus, cet animal, difficile à tuer et à manger, est rarement une proie du blaireau.

2 taupes (73) étaient infectées par le bacille bovin mais aucune ne présentait de lésions visibles. D'autre part, elles n'entrent que rarement dans le régime de *Meles meles* et les 2 cas cités provenaient d'une zone où la tuberculose ouverte du blaireau était fréquente.

Enfin, ces 2 dernières espèces sont peu abondantes dans la zone étudiée du Gloucestershire.

Les jeunes des grands mammifères peuvent être victimes du blaireau qui peut aussi consommer les carcasses des adultes.

En Irlande, un cas de tuberculose bovine a été rapporté chez un daim. En Angleterre, *Mycobactérium avium et johneii* ont été isolés quelques fois, *Mycobactérium bovis* une seule fois (73).

Quant à *Lumbricus terrestris*, proie principale du blaireau, il est actuellement improbable qu'il soit un hôte du bacille bovin.

- $b2_2$2/espèces pouvant élire domicile dans le terrier du blaireau.

Depuis 1973, *Mycobactérium bovis* a été isolé chez 4 renards (73), mais aucun ne présentait de lésions macroscopiques. Quoique la porte d'entrée de l'infection n'est pas été découverte, ces animaux se sont vraissemblablement contaminés dans les terriers ou en mangeant une carcasse de blaireau. *Mycobactérium avium* a été identifié chez 6 renards mais aucune lésion importante n'a été constatée.

Les rats résistent naturellement à la tuberculose. Ils peuvent être porteurs et excréteurs de bacilles aviaires sans développer de lésions. Dans le Dorset où sévissait une enzootie mortelle chez les blaireaux, Little trouva 3 rats porteurs de *Mycobactérium bovis* sans aucune lésion flagrante.

- $b2_2 3$/espèces parasites (73).

Des examens ont été effectués sur des poux, puces et tiques de blaireaux et d'autres mammifères sauvages du Gloucestershire et de l'Avon. Les résultats se sont avérés négatifs.

$b2_3$/conclusion.

Il résulte de tout ceci que le blaireau est son propre réservoir et peut contaminer d'autres espèces :

- le renard qui deviendrait un cul de sac épidémiologique; les cas étudiés montrent qu'ils ne sont pas excréteurs.
- le rat, hôte de transport, dont le rôle serait limité à la source de l'infection.
- la taupe, qui serait un maillon terminal.
- les bovins, qui sont les ruminants les plus sensibles à la maladie et les plus nombreux.

b3. résistance du bacille tuberculeux bovin.

Il est pratiquement toujours responsable de l'infection. *Mycobactérium avium* a parfois été isolé chez le blaireau (49). C'est un microorganisme très résistant. La putréfaction, la dessication, le froid, n'ont qu'une action modérée. Ainsi il survit longtemps dans les litières, les fécès et les carcasses (isolé sur des charognes vieilles de 6 semaines) (73). L'hiver, il résiste longtemps sur les prairies permanentes alors qu'il meurt en quelques jours l'été. La lumière est un agent de stérilisation naturel important : un pré infecté n'est plus dangereux 8-15 jours après (60).

b4. modes de transmission.

$b4_1$/entre blaireaux.

$b4_1 1$/par aérosols.

La maladie est transmise d'un animal à l'autre surtout par les aérosols, les poumons étant les sites d'infection les plus communs (31). La contamination se fait principalement dans les terriers, endroits de survie des bactéries, par inhalation

de poussières "virulentes" provenant de la litière, de la terre, "polluées" par les mucosités bronchiques, l'urine, les fécès. Lors du rut, le vagabondage des mâles d'un terrier à l'autre contribue à propager l'infection.

- $b4_1 2$/par morsure.

L'inoculation de salive virulente doit survenir lors de combats pendant la reproduction et pour la défense du territoire.

$b4_2$/du blaireau au bétail.

Elle résulte de la pollution des prairies (48, 73) par les fécès, l'urine, les expectorations des blaireaux malades ou par la litière éparpillée provenant des terriers. D'autre part, les blaireaux malades, en fin d'évolution de la maladie, ont été observés dans des bâtiments d'élevage, sans doute à la recherche de nourriture. Ils peuvent alors contaminer les concentrés destinés au bétail.

Ceci est en accord avec les lésions de tuberculose les plus fréquemment observées chez les bovins, localisées aux ganglions bronchomédiastinaux et rétropharyngiens (73). L'absence de lésion intestinale n'est pas incompatible car une grande partie sinon la totalité, des gaz du rumen passent par les poumons avant d'être éructés (Waldo et Hoernich cités par Zuckerman) (73). Il est donc possible que des aérosols de *Mycobactérium bovis* soient transportés du rumen aux poumons. Ceci est d'autant plus possible que la dose de bacilles pour provoquer une infection via les poumons est beaucoup plus faible que celle nécessaire via les intestins (Sigurdson cité par Zuckerman) (73).

Parfois, la contamination peut se faire par des aérosols, lorsque les bovins sentent les excréments ou la litière des blaireaux.

On note très accidentellement une atteinte du ganglion préscapulaire, ce qui implique la pénétration du bacille à travers la peau lésée (lors de blessures du pied).

$b_4$3/du bétail aux blaireaux.

Il est possible (48, 49) que la tuberculose se soit implantée dans la population de *Meles meles* avant 1960, quand les lésions ouvertes chez le bétail étaient suffisamment fréquentes. Les blaireaux s'infectèrent probablement par l'ingestion de bousiers et de vers de terre trouvés dans les bouses de vaches.

De 1971 à 1977, 21 bovins sur plus de 1 000 réagissants présentèrent des lésions ouvertes (soit 2 %), nombre trop faible pour expliquer le maintien de la maladie chez le bétail et chez les blaireaux (73).

Selon Miurhead et al. (49), le problème, dans le Gloucestershire-Avon et en Cornouailles, est quelque peu différent :

- dans la première région, les cas de tuberculose ouverte sont très rarement rencontrés chez le bétail. Et le cycle de transmission d'un blaireau à un autre est totalement indépendant de l'intervention du bétail.
- en Cornouailles, par contre, un taux limité de l'infection des blaireaux peut survenir à partir du bétail.

b5. voies de pénétration.

Chez les blaireaux, la voie respiratoire reste prédominante (31). Les poussières et, entre autres, la silice, dans la lumière des terriers, rendent l'organisme plus sensible à la maladie.

La porte d'entrée peut aussi être percutanée et plus rarement digestive (1,6 %). Zuckerman (73) rapporte un cas d'infection par le lait maternel.

b6. réceptivité - sensibilité des blaireaux.

Des études expérimentales ont montré que des blaireaux sains peuvent être infectés par inoculation intraveineuse de cultures de *Mycobactérium bovis* ou en vivant avec d'autres blai-

reaux infectés (73). Les découvertes faites en Suisse, en Angleterre, en Irlande, montrent que cet animal est bien réceptif au bacille tuberculeux bovin dans les conditions naturelles.

Dans le sud-ouest anglais, avant 1977, 20 % des animaux étaient infectés et dans certaines communautés, ce taux atteint 60 % (et 100 % dans un cas). Les blaireaux apparaissent donc très sensibles, particulièrement les jeunes (73).

Les progrès de la maladie se poursuivent plus lentement que chez les bovins. Les animaux paraissent vigoureux et présentent néanmoins de graves lésions ouvertes, très riches en bacilles (31, 32, 48). Ces faits expliqueraient le taux d'infection élevé et représentent une grave menace pour les 2 espèces incriminées.

4°) Pathologie.

a) symptômes.

L'infection prend une forme violente encourageant la rapide dissémination du germe sous forme de poches. C'est uniquement lors de la phase finale de la maladie que des modifications comportementales ont été constatées. Les blaireaux malades quittent leur groupe et vivent solitaires. Certains errent, désorientés, traversant différents territoires et peuvent même se réfugier et chercher de la nourriture dans les bâtiments d'élevage (48, 73). Ils peuvent également suivre des hommes, en plein jour, et perdre l'instinct de fuite. Tout ceci montre le risque de contamination d'autres groupes ou du bétail, et la difficulté d'identifier les terriers infectés, les malades pouvant parcourir une distance considérable depuis leur lieu d'origine. Muirhead et al. (48) ont montré, lors de leur étude dans le Gloucestershire, que la tuberculose est la cause principale de la mortalité de *Meles meles*, mais que de son vivant, celui-ci n'en semble pas affecté.

b) anatomopathologie.

Un tiers des blaireaux infectés ne présentent pas de lésions macroscopiques (si ce n'est quelques ganglions volumineux) contre 10 % chez le bétail (31).

Et 50 à 60 % des animaux tuberculeux ont des lésions ouvertes, et disséminent une grande quantité de bacilles (31, 48, 73).

b1. lésions pulmonaires.

On les rencontre dans un peu plus d'un cas sur deux (48). Elles varient d'un ou plusieurs tubercules discrets de 1 à 2 mm de diamètre à une consolidation à peu près complète avec des tubercules miliaires d'un bout à l'autre du parenchyme. Dans les cas avancés, les tubercules sont agglomérés formant des foyers de 3 à 4 mm de diamètre. Mais, dans tous les cas, ces tubercules sont bien définis, mous, sphériques et gris pâle, sans signe de caséification ou de calcification. Très fréquemment, l'élimination de bacilles se fait en grand nombre par les expectorations et les fécès, après déglutition.

b2. lésions rénales.

Quelle que soit la porte d'entrée, ces lésions rénales, par voie hématogènes, sont courantes et parfois plus graves que les premières. D'après leur étendue et leur nature, l'élimination de bacilles par l'urine serait également importante (31).

b3. lésions ganglionnaires.

L'augmentation de taille et l'oedème des ganglions bronchiques et médiastinaux accompagnent classiquement l'atteinte pulmonaire et existent même en l'absence de lésions macroscopiques.

On peut aussi rencontrer une atteinte généralisée des ganglions. Par contre, des lésions de caseïfication ou de calcification sont plus l'exception que la règle (31).

b4. lésions hépatiques.

Un cas (31) était associé à des lésions miliaires avancées des poumons et des reins.

b5. lésions des vésicules séminales.

Un seul cas a été décrit (31), et il semble que le blaireau, sévèrement atteint, ait développé celle-ci lors d'une phase de généralisation terminale. Il n'y aurait donc pas eu de possibilité de transmission vénérienne.

b6. lésions digestives.

Celles-ci sont rares. Lors de l'étude dans le Gloucestershire, il n'a pas été observé d'ulcères tuberculeux de l'intestin (31).

b7. conclusion.

L'incidence de l'infection dans le Gloucestershire apparait plus importante chez les mâles (29 %) que chez les femelles (16 %). La proportion de cas avec lésions nettes est à peu près identique dans les 2 sexes. Le comportement social du mâle explique ce déséquilibre (31).

5°) Diagnostic.

Devant le problème posé par cette enzootie chez le blaireau et les rechutes chez le bétail, il était nécessaire de trouver des méthodes sûres de diagnostic.

a) à partir du cadavre.

A l'autopsie, toute lésion suspecte est l'objet d'une bactérioscopie après coloration de Zhiel. L'isolement est fait par culture et inoculation au cobaye. En l'absence de lésions, les ganglions sont prélevés.

Ces méthodes sont actuellement les seules valables. Lorsque les blaireaux sont soupçonnés d'être la source de l'infection chez le bétail, ils sont prélevés dans la zone atteinte et autopsiés. Il est extrêmement fâcheux que beaucoup d'animaux soient tués, mais cela représente le seul moyen de résoudre ce problème (73).

b) à partir des fécès.

Ceux-ci sont collectés au hasard. Les bacilles tuberculeux sont isolés selon le même principe. Cette méthode ne permet pas de localiser les terriers infectés car se pose le cas des animaux errants.

c) à partir de l'animal vivant.

Des protecteurs du blaireau ont demandé qu'une méthode de diagnostic autre que l'autopsie soit utilisée. Hélas, jusqu'à présent, il n'en existe pas de fiable (31, 73).

c1. test à la tuberculine.

Il s'avère invariablement négatif. Little cité par Gallagher et al. (32) trouva des blaireaux infectés ne répondant pas à la tuberculine. Morris et al. (47) firent les mêmes constatations sur des animaux infectés, naturellement ou expérimentalement, et gardés 12 mois au laboratoire. Ils furent invariablement insensibles à l'injection intradermique de tuberculine.

En France, Canivenc, à la demande de Zuckerman (73), testa 50 blaireaux avec la tuberculine ordinaire, mais aucun ne réagit. Toutefois, ces animaux provenaient d'une région de France où la tuberculose bovine est pratiquement inconnue. Il inocula également 2 blaireaux avec une culture de *Mycobacterium bovis*. Ceux ci ne réagirent pas à l'injection de tuberculine.

c2. tests détectant l'immunité humorale.

La méthode sérologique ne parait pas valable, en l'état actuel des connaissances de la maladie chez le blaireau (31). Morris et al. (47) indiquent que "si les techniques immunologiques ont une valeur pour identifier la tuberculose chez les blaireaux, les tests détectant l'immunité humorale sont à utiliser plutôt que ceux détectant l'immunité cellulaire".

En Angleterre, le laboratoire vétérinaire central a effectué des tests sérologiques (Elisa, fixation du complément) sur 44 sérums et les résultats se sont avérés équivoques (73).

Il est donc actuellement impossible de se passer du diagnostic post-mortem.

c3. conséquences éventuelles.

Même si un test fiable existait, il faudrait, en cas de rechutes chez le bétail, prélever un échantillon important de blaireaux (une vingtaine). Les animaux négatifs seraient gardés en cage jusqu'à la découverte d'un réagissant ou l'abandon des recherches. Après la découverte d'un blaireau positif, tous ceux des terriers du voisinage seraient à capturer, à tester. Il faudrait abattre les positifs et garder en cage les négatifs jusqu'à la fin des opérations. Tous les animaux en cage seraient alors retestés, ainsi que les bovins, les nouveaux positifs éliminés, les négatifs gardés jusqu'à ce que tous soient négatifs. Ce qui parait irréalisable (73).

6°) Lutte contre la tuberculose bovine.

Selon les partisans de la protection totale du blaireau, "la panique inspirée par la tuberculose chez l'homme doit disparaître, car la maladie due à *Mycobacterium bovis* ne provoque qu'un décès et une centaine de cas annuels, immigrants pour la plupart. D'autre part, les blaireaux ne menacent nullement la santé humaine, car la plupart du lait est pasteurisé et les bovins tuberculeux sont abattus" (73).

a) sa nécessité.

Les raisons en sont multiples; entre autres la police de la communauté européenne de supprimer la tuberculose bovine. Un retour en arrière serait trop dangereux pour la santé humaine, animale et l'économie.

En Angleterre, il n'a fallu que 10 ans pour amener le taux d'infection à son niveau actuel. Si la prophylaxie obligatoire était arrêtée, il ne faudrait pas plus de temps pour rattraper les taux initiaux (73).

Penser isoler le bétail du sud-ouest anglais du reste du cheptel national est hautement improbable. Malgré tout, si la tuberculose bovine évoluait sans contrainte dans le sud-ouest, les vachers fermiers, personnels d'abattoir et leurs familles seraient exposés à un risque élevé. Il faudrait également y ajouter les touristes achetant du lait cru, de la crème ou du beurre fermier, et qui, de retour chez eux, contribueraient à disséminer la maladie.

b) moyens (73).

b1. dépistage des bovins atteints.

Le test à la tuberculine est effectué tous les 3 ans dans les zones indemnes. En cas d'infection grave du bétail, la tuberculination est faite tous les ans, voire tous les 6 mois. Les réagissants sont abattus.

b2. enquête épidémiologique.

Si l'autopsie révèle des lésions visibles, des recherches sont entreprises pour trouver l'origine de l'infection.

- l'histoire du réagissant est retracée : son origine, son itinéraire, ses maladies, ses contacts.
- des études concernant les autres animaux sont entreprises : l'histoire de la tuberculose dans l'exploitation, dans la région; l'état des clôtures, et l'errance des animaux; les apports de fumiers; les rapports avec un abattoir, un centre d'équarissage; les enquêtes sur d'autres animaux de la ferme, notamment porcs, chiens et chats.
- le rôle des humains est envisagé : la ferme cotoie-t-elle un refuge, un camping, un dépôt d'ordures ? La pâture a-t-elle été contaminée par des eaux d'égoûts ou une fosse d'aisance ? L'exploitant, son entourage, ont-ils un rôle ?
- enfin, d'autres sources sont envisagées : le rôle des vieux bâtiments, contaminés dans le passé; le site des abattoirs et centres d'équarissage proches.

Si ces investigations n'apportent rien, le rôle éventuel des blaireaux est envisagé. Des collectes d'animaux et d'excréments sont réalisées à partir de différents terriers des alentours. Si les blaireaux sont infectés, il faut lutter contre ce réservoir, sans quoi l'élimination des bovins tuberculeux n'aura aucun effet sur l'incidence des rechutes (2 % seulement des bovins atteints présentent des lésions ouvertes).

7°) Lutte contre la tuberculose du blaireau.

Dans le sud-ouest de l'Angleterre, à très forte densité de blaireaux, 20 % d'entre eux étaient infectés avant les mesures de gazage décidées par le gouvernement. Et 50 à 60 % présentaient des lésions ouvertes, très riches en bacilles. Pour protéger le bétail et les blaireaux eux-mêmes, il était nécessaire d'enrayer cette enzootie.

a) moyens mis en oeuvre (73).

En 1976, le gouvernement décida d'autoriser le gazage des terriers dans les zones reconnues infectées, et où existait la maladie sur les bovins. Les résultats s'avérèrent satisfaisants : on nota une diminution des blaireaux et des rechutes chez le bétail. Mais ce n'est pas le seul but à poursuivre : il faut aussi tenter d'empêcher la colonisation de terriers indemnes par des animaux contaminés ou la contamination de blaireaux indemnes dans des terriers infectés.

Le gouvernement britannique a autorisé l'emploi du cyanure aux dépends des gaz neuro toxiques, trop dangereux, et du monoxyde de carbone, d'efficacité douteuse. Zuckerman (73) propose que des études sur le cyanure soient approfondies pour connaître les concentrations nécessaires entraînant une mort rapide et "humaine" dans le terrier. Il faudrait également chercher un meilleur moyen de dissémination du gaz dans les galeries et les chambres.

Dès qu'il était à peu près sûr que les blaireaux étaient à l'origine de l'infection, les terriers étaient répertoriés, et les interactions possibles entre eux étudiées.

Dans les lieux à faible densité de blaireaux, ces animaux errant beaucoup, il est possible qu'un nombre insuffisant de terriers aient été gazés. Et inversement, lorsque la densité est élevée, trop de terriers ont peut être été gazés.

Lorsque le nombre de terriers occupés par un groupe infecté n'était pas connu précisément, la décision devenait arbitraire. Enfin, un autre écueil, venait du fait qu'il aurait fallu tenir compte des frontières naturelles et non des frontières artificielles de la ferme, avant de décider des opérations de gazage.

Bien que ce moyen ait éliminé d'importants groupes de blaireaux, l'information disponible montre clairement que l'espèce n'est pas menacée dans le Royaume-Uni. Cependant, sous la pression du public et des sociétés de protection du blaireau, les opérations de gazage ont été suspendues en Septembre 1979, en attendant un supplément d'enquête.

b) résultats.

De 1976 à Septembre 1979, dans le sud-ouest anglais, le taux d'infection chez les blaireaux a diminué. Les 2 premières années, il était de 15 % (191 sur 1231), puis de Janvier 1978 à la fin des opérations, il est tombé à 9 % (91 sur 986).

Enfin, dans les 7 mois qui ont suivi la suspension du gazage, sur 209 blaireaux autopsiés, 29 étaient tuberculeux (14 %) A la même période dans le Gloucestershire et l'Avon, ce taux est passé de 7,5 à 19 %.

c) critiques (73).

Une destruction partielle des groupes infectés est dangereuse, car elle provoque une dispersion et une errance des survivants. Pour améliorer la probabilité de détruire tous les individus d'un groupe suspect, il pourrait être intéressant de gazer en fin d'automne et en hiver. A cette époque, les femelles sont gestantes ou allaitent et les mâles en rut, ne les quittent guère.

D'autre part, l'efficacité du procédé serait améliorée par un degré hygrométrique élevé. Le temps séparant la mise en cause du blaireau et les opérations de gazage doit être aussi réduit que possible.

Le problème du sud-ouest de l'Angleterre ne doit pas empêcher de rechercher la tuberculose dans d'autres régions, où elle pourrait exister à un faible niveau.

La politique d' éradication doit être appliquée à des zones importantes après avis de spécialistes compétents. Il serait notamment bon que des spécialistes des sols recherchent des moyens pour empêcher la recolonisation des terriers gazés.

Enfin, il faudrait expliquer au public les dangers de la tuberculose et la nécessité de son contrôle, même chez *Meles meles*.

d) autres moyens proposés.

d1. le déplacement d'animaux.

Certains protecteurs ont suggéré de déplacer les blaireaux "sains" des zones infectées vers des endroits indemnes. Cela a même été mis en oeuvre et comporte le risque de disséminer l'infection. Rappelons qu'il n'existe pas de moyen de diagnostic fiable sur l'animal vivant. Dans une zone indemne, où la tuberculination est faite tous les 3 ans, la maladie ne serait découverte que lorsqu'un grand nombre de blaireaux et de bovins seraient atteints (32).

Les déplacements de ces mustélidés devraient être interdits à quiconque dans toute zone où le taux d'infection est supérieur ou égal à 1 %. Il faut aussi rappeler que le fait d'élever chez soi un blaireau provenant du sud-ouest anglais expose l'entourage à la maladie (73).

d2. un vaccin pour les blaireaux (73).

Le BCG, vaccin atténué, a fait ses preuves dans la prévention de la tuberculose humaine, bien qu'il soit encore mal considéré. Il a été essayé sur le bétail dans plusieurs pays (dont le Royaume-Uni, la France, les USA) mais les résultats se sont avérés négatifs. La FAO, l'OMS déconseillent son utilisation chez les bovins. De plus, dans la communauté européenne, le programme d' éradication de la tuberculose bovine a pour support la tuberculination, incompatible avec le BCG.

Il est vraisemblable que le BCG ne serait pas plus efficace sur les blaireaux, et quand bien même, il serait d'un emploi problématique.

Il a été suggéré qu'il fallait trouver un vaccin contre la forme de tuberculose qui sévissait vers 1935 chez le campagnol. Ainsi, ces animaux immunisés, relachés, pourraient jouer un rôle dans le développement de l'immunité du blaireau. Malheureusement, cette maladie a disparu et d'autre part, le bacille en cause n'était pas *Mycobactérium bovis*. La sensibilité du campagnol au bacille bovin est actuellement réexaminé en Suède, mais pour l'instant sans succès.

d3. limiter la contamination des prairies (40).

De nombreuses études ont montré que *Lumbricus terrestris* était souvent la seule ou du moins la plus importante nourriture du blaireau. Cette proie se rencontre surtout dans les prairies permanentes, puis dans les prairies temporaires, enfin dans les bois. Les blaireaux évitent les endroits où l'herbe est haute (car l'intervalle entre 2 captures est plus long) et à faible densité de vers.

Tout ceci doit les influencer dans le choix d'un territoire. Dans le sud-ouest anglais, on pourrait éloigner les blaireaux, en modifiant la densité de vers ou la hauteur de l'herbe. Les animaux passeraient alors plus de temps dans les bois, ce

qui, à long terme, contribuerait à réduire leur population.

Le contrôle des populations de *Lumbricus terrestris* pourrait se faire à partir de pesticides tels que le carbaryl, le benomyl ou le chlordane. Leur emploi profiterait également à la prairie (Henderson et Clements cités par Kruuck) (40). Est-ce sans danger pour les autres espèces animales ?

La hauteur de l'herbe dans les prairies peut être augmentée en modifiant les techniques d'élevage : faire des parcelles plus petites; instaurer une rotation des pâturages avec des passages rapides; derrière les bovins, ne pas faire passer les moutons qui maintiennent une herbe rase. Ce protocole, réalisable dans une région humide, nécessite d'en expliquer l'intérêt aux éleveurs.

Ces moyens, qu'il faut encore préciser, représentent les méthodes d'avenir d'une lutte écologique avec une intervention indirecte de l'homme.

B. LA RAGE.

Cette maladie qui, en Europe, a pour réservoir et vecteur principal le renard roux, *Vulpes vulpes*, affecte de très nombreuses espèces sauvages.

1°) Taux d'infection.

En France, du 26 Mars 1968 au 31 Mars 1978, sur 14 479 cas de rage diagnostiqués, 191 l'ont été sur des blaireaux, soit un pourcentage de 1,3 % (pour 77,9 % de renards, 0,4 % de chevreuils, et 1,5 % chez les autres espèces sauvages) (74).

En Suisse, pendant et aussitôt après la vague d'épizootie, les blaireaux représentaient 4 % des animaux enragés (69).

En Roumanie, entre 1959 et 1966, Meles meles figurait dans 1,01 % de cas d'infection rabique (62).

2°) Tableau clinique (74).

Les informations sont assez peu nombreuses, mais elles permettent de constater que le comportement du blaireau présente des analogies avec celui du renard. Il quitte les abords de son terrier, erre en territoire étranger. Mais vraisemblablement, il ne parcourt que de faibles distances, étant peu apte aux longs déplacements.

Il est apparu à des témoins.

a) non agressif.

Il présente un trouble du comportement, se rencontre en plein jour dans les prés ou les agglomérations, se laisse approcher. On le trouve souvent dans des troupeaux de bovins ou d'ovins.

b) agressif.

Il se bat alors, le plus fréquemment avec les chiens, mais peut également mordre et griffer des bovins, ovins, voire des êtres humains.

c) présentant des crises d'excitation.

Le blaireau hurle et mord les objets environnants (herbe, terre...).

d) agonisant.

3°) Animal vecteur.

Des recherches (70) du virus rabique ont été faites sur des blaireaux, renards et fouines. Il a été mis en évidence en quantité relativement importante dans les glandes salivaires de 83 % des blaireaux enragés (chez 93 % des renards et, en faible quantité, chez 50 % des fouines). Néanmoins, on trouve rarement des blaireaux enragés.

Le blaireau peut être attaqué et donc contaminé surtout par les renards, les loups et les chiens, mais également par les martres, les chats sauvages et domestiques (62).

D'autre part (70), les carnivores peuvent se contaminer per os. C'est le cas du blaireau qui se nourrit de rongeurs, eux-mêmes contaminés en consommant des cadavres d'animaux.

Enragé, le blaireau (62) peut attaquer des chiens, du bétail, ses congénères, des renards, des loups.

4°) Animal réservoir.

Les cas de rage (5, 69) chez les animaux domestiques et sauvages, sont proportionnels à ceux du renard et disparaissent parallèlement ou peu après la disparition de la rage vulpine. Parmi les blaireaux et les fouines trouvés morts ou tués à la suite d'un comportement anormal, le taux de rage est plus bas que chez le renard, montrant que des maladies autres que la rage sont d'importants facteurs de contrôle de ces populations.

Le seul réservoir et le principal vecteur reste le renard, les mustélidés n'ayant qu'un rôle très accessoire dans l'évolution de l'épizootie.

5°) Conséquences pour le blaireau de la lutte contre la rage.

Durant la dernière décennie, l'attitude adoptée, pour tenter d'enrayer la propagation de la maladie, était de détruire un grand nombre de renards (28). L'effort portait surtout au niveau du front, où la maladie sévit sous forme de panzootie. Les principaux moyens mis en oeuvre ont été le gazage, la battue, la pose d'appâts empoisonnés.

a) le gazage.

Le blaireau a payé un très lourd tribut en Allemagne, en Suisse, en Belgique, en France, à ce mode de destruction (5, 28, 30, 69). Et sans qu'on observe d'effet important sur la limitation de la propagation ou sur la persistance de l'épizootie.

Renards et blaireaux pouvant cohabiter, les terriers des uns et des autres étaient gazés. Or, on constate que les premiers utilisent de moins en moins les terriers, même lors des mises-bas. D'autre part, le public mal informé ne luttait pas contre le renard, mais contre l'ensemble des "nuisibles" dont faisait partie le blaireau (1). Si bien qu'en Alsace, dès 1971, apparemment comme conséquence de la lutte antirabique, il y a eu une raréfaction progressive des blaireaux (initialement prédominants) et une prolifération des renards (30).

b) la pose d'appâts empoisonnés.

On peut utiliser la strychnine ou le cyanure. Ce dernier, interdit en France, a cependant provoqué la mort de 3 êtres humains dans ce pays (74). C'est évidemment une méthode aveugle, dangereuse car de nombreux animaux de différentes espèces y succombent, notamment les concurrents du renard.

c) conclusion.

Les mesures de lutte, mises en oeuvre pour décimer le renard, touchent avant tout le blaireau dont les populations baissent considérablement, ses effectifs ne pouvant se renouveler rapidement. Aussi des efforts spéciaux devraient être faits pour leur conservation (5, 28, 30, 69).

6°) Nécessité d'une prophylaxie écologique de la rage.

Dans les pays européens (2, 5, 10), nantis et industrialisés, l'équilibre naturel a été rompu par la faute de l'homme. Celui-ci a réduit le nombre des espèces animales et végétales. Il

a classé les animaux en espèces "utiles" et "nuisibles" en fonction de la notion de rentabilité maximale. Le renard est devenu le prédateur essentiel, occupant artificiellement le sommet de la hiérarchie interespèce. Il est pratiquement affranchi des contraintes du milieu : les superprédateurs ont disparu; ses concurrents ont été abusivement détruits pour protéger un gibier d'élevage et par sottise populaire; son biotope et ses proies ont été multipliés.

Sa population est devenue considérable. Une superprédation aveugle et dangereuse est alors intervenue sous la forme d'une enzootie rabique, entrainant des fluctuations irrégulières à forte amplitude de la population vulpine.

Pour lutter efficacement, il faut reconstituer progressivement des équilibres biologiques naturels. Le renard doit être considéré comme un gibier actuellement en surnombre et non comme un nuisible à exterminer. Pour amener sa population à une valeur à peu près constante, il faut renforcer la compétition et la prédation.

Pour cela, et en premier lieu, l'éducation du public est indispensable : "Epargner, protéger les mustélidés, les rapaces, c'est lutter contre la rage" (1).

Artois (5) propose la réintroduction du blaireau, là où il a été exterminé, et le retrait des mustélidés de la liste des nuisibles. Balestreri (10) propose la réintroduction de superprédateurs tels que le lynx.

Il faut également diminuer la densité des proies du renard

- en luttant contre les petits rongeurs, par certaines pratiques agricoles.
- en optant pour une chasse de qualité qui favoriserait le gibier sauvage, autochtone, au dépend du gibier d'élevage.
- en limitant les dépôts d'ordures.

Enfin, il faut éviter la dégradation de l'environnement. "En définitive, les pays ont toujours la rage qu'ils méritent" (propos de Remlinger cité par Andral et al.) (2).

C. MALADIES AUTRES.

1°) Bactériennes.

a) Salmonellose (16, 19, 22, 72).

a1. infection.

Plusieurs espèces du genre Salmonella ont été isolées chez le blaireau à partir du cadavre ou des fécès, principalement en Angleterre (16, 19, 22- 72).

- *Salmonella agama* qui apparait la cause d'infection la plus répandue dans le sud-ouest anglais. Dans certains endroits, les blaireaux pourraient être des réservoirs, à moins que ce serotype ne soit largement présent dans leur régime (mais la source n'a pas été élucidée).

- *Salmonella bredeney*

- *Salmonella enteritidès* phage type 8 et type 13

- *Salmonella coeln* a été isolé chez le bétail et les blaireaux dans la même localité anglaise et il est possible que la source de l'infection, inconnue, soit la même.

- *Salmonella dublin* est un sérotype communément rencontré sur le bétail en Angleterre et au Pays de Galles; il est surprenant que l'infection sur les blaireaux ait été si rarement rencontrée alors que *Salmonella dublin* survit au moins 73 jours dans les bouses de vaches.

- *Salmonella anatum*

- *Salmonella bonn*

- *Salmonella nagoya*

- *Salmonella durham*

- *Salmonella indiana*

- *Salmonella typhimurium*

Les animaux infectés présentent dans certains cas des lésions. En Suisse (19), un blaireau, infecté par *Salmonella typhimurium*, présentait sur le médiastin une néoformation du volume d'une pomme, à centre purulent.

Sur des animaux provenant du sud-ouest anglais (72), il a parfois été noté une hypertrophie du ganglion mésentérique et de nombreux petits points blancs de nécrose sur le foie. La mort d'un animal en captivité serait due à Salmonella anatum isolée en grand nombre de plusieurs organes.

a2. mode de contamination.

Les Salmonelles (16), si elles sont assez sensibles à la plupart des agents physiques et chimiques, résistent fortement au froid. Elles survivent et se multiplient dans les eaux usées qui représentent un grand danger de contamination.

Les habitudes de nutrition et le comportement social des animaux en augmentant les chances d'infection, favorisent l'apparition des Salmonelloses. D'après les résultats mentionnés en Angleterre (72), la variété des sérotypes trouvés est probablement un reflet du régime très varié des blaireaux. Il se peut aussi que l'infection ait été contractée par l'intermédiaire des ordures ménagères (que les blaireaux pillent dans certaines localités) et des inondations dues aux eaux d'égoûts. Apparait ici le rôle indirect de l'homme dans la transmission d'une infection.

a3. transmission à d'autres espèces.

Toutes les espèces du genre Salmonella (16) sont potentiellement pathogènes pour l'homme et cela ranime l'intérêt que l'on doit porter aux sérotypes qualifiés de rare. Or, les infections inapparentes ou non, dues à des sérotypes divers, sont de plus en plus fréquentes chez l'homme et l'animal.

Selon Wray et al. (72), on ne pourrait affirmer que les blaireaux puissent transmettre des salmonelloses aux animaux domestiques car le nombre de germes dans les fécès est sans doute trop faible (pour de nombreuses carcasses, l'isolement du germe a nécessité un enrichissement à partir du foie et de l'intestin). Lors d'une infection expérimentale chez le bétail, il faudrait de 10^7 à 10^8 microorganismes.

b) Leptospirose (58, 66).

De nombreux travaux, cités par Salt et al. (58), montrent, par des sérologies positives, l'évidence d'une infection. Ainsi ont été identifiés des anticorps :

- anti *Leptospira icterohemerragiae* et anti *Leptospira erinacée auriti* en Angleterre.
- anti *Leptospira jalna* (serogroupe Australis) en Suisse.
- anti *Leptospira grippotyphosa* en Suisse et en Tchécoslovaquie.
- anti *Leptospira hebdomadis* et anti *Leptospira canicola* dans le Caucase.
- anti *Leptospira foi* (serogroupe Javanica) et anti *Leptospira sejroe* (serogroupe Hebdomadis) au Danemark.

Salt et al. (58) ont isolé, pour la première fois, des leptospires à partir de reins de blaireaux (capturés dans le sud-ouest anglais), appartenant à trois serogroupes : Australis, Javanica et Hebdomadis.

De petits rongeurs infectés par les mêmes sérogroupes, dans les mêmes lieux, sont vraisemblablement à l'origine de l'infection des blaireaux.

Il n'est pas certain que les animaux sauvages constituent un réservoir de leptospires pour les animaux domestiques. Les serotypes d'un même sérogroupe isolés chez les uns et chez les autres présentent dans certains cas des différences aussi bien biologiques qu'antigéniques (Chernukcha et al. cités par Salt et al.) (58).

c) Rouget (23).

Bouvier et al. (23) signalent le cas d'un blaireau souffrant probablement d'une infection à bacilles du rouget. Celle-ci fut révélée par la contamination d'une personne qui, lors de l'autopsie, s'était piquée accidentellement le doigt avec une esquille osseuse.

d) Charbon bactéridien (67).

Le blaireau, comme tous les carnivores, peut contracter cette affection après absorption de viandes charbonneuses. Il se révèle beaucoup plus sensible que le renard.

Trois jours après la consommation de viande saigneuse, les animaux sont prostrés, roulés en boule et refusent de manger. Ils meurent en 24 à 36 heures. A l'autopsie, on note une congestion généralisée des organes thoraciques et abdominaux. Le sang n'est pas coagulé et l'urine est hémorragique. La bactéridie de Davaine est isolée du sang du coeur de ces animaux.

2°) Virales.

a) maladie d'Aujeszky (13, 65).

En 1971, au Danemark où la maladie présente un caractère relativement bénin, le virus a été isolé chez un blaireau trouvé mort près d'une ferme où l'on avait récemment décelé la maladie chez le porc (13).

Pour les carnivores, la contamination s'opère par consommation d'organes et de viande crue de porcs infectés. Mais ils représentent un cul de sac épidémiologique (65).

b) maladie de Carré.

Lescure (42) signale l'existence de la maladie chez le blaireau.

3°) Parasitaires.

a) Toxoplasmose.

Samir Yassin et al. (59) ont infecté oralement divers animaux (dont 2 blaireaux adultes) avec *Toxoplasma gondii*, afin d'étudier la parasitémie. Car, bien que non prouvé jusqu' alors, il est possible que des arthoropodes hématophages puissent transmettre cette affection. Les blaireaux avaient un titre préinfestant positif (1/50) qui n'a pas varié après infestation.

Toxoplasma gondii n'a été détecté ni dans le sang, ni dans les tissus des adultes (autopsiés 27 jours après l'infestation), ni dans le placenta, ni chez les nouveaux-nés (la femelle gravide mis bas 12 jours avant l'autopsie).

Il semble très probable que la femelle acquit l'immunité lors d'une infection antérieure naturelle avant la gestation, phénomène évoquant ce qui arrive chez la femme.

b) trypanosomiase (52, 56).

Trypanosoma pestanai a été mis en évidence chez le blaireau au Portugal (2 animaux sur 4 étudiés), en France (33 sur 37) dans la région de Montpellier, dans le Kazakhstan, en Asie centrale (56), et plus récemment en Grande-Bretagne (18 sur 80). La parasitemie persiste chez les animaux en captivité.

Trypanosoma pestanai est un parasite spécifique de *Meles meles*. Les vecteurs sont encore inconnus malgré des recherches dans le tube digestif et les glandes salivaires des principaux ectoparasites du blaireau.

c) piroplasmose (56).

à *Babesia missirolii*.

d) trichinose.

Elle affecte principalement les carnivores dans les pays européens (23, 26, 61). Parmi les mustélidés, fouines et blaireaux sont souvent parasités. Ils se contaminent par ingestion de viande infestée, d'aliments souillés par des excréments (contenant des larves de trichines), d'arthropodes nécrophages, par infestation d'origine maternelle.

En Lituanie, les larves de trichines ont été mises en évidence dans les muscles de la langue, du cou, les muscles inter-costaux, de l'abdomen, de l'avant-bras, du diaphragme chez le blaireau.

e) filariose.

Bouvier et al. (21) signalent la présence de filaires sous-cutanées chez le blaireau.

f) téniasis.

Bouvier et al. (23) rapportent le cas d'un vieux blaireau, fortement parasité par *Oochoristica incisa Raillet.* Il se rencontre parfois en très grand nombre, sans toutefois paraître influencer la santé de l'animal.

g) ectoparasites.

g1. Siphonaptères (7, 12, 45).

- *Pulex irritans* est classiquement rencontrée chez le blaireau, le renard, le chien et l'homme dans le sud et l'ouest de la France.

- *Chaetopsylla homoea* est une espèce altitudinale, localisée à la région alpine.

- *Chaetopsylla trichosa* parasite fréquemment le blaireau en France et dans le sud de la Norvège. Elle est communément rencontrée de Février à Avril et d'Août à Octobre.

- *Chaetopsylla tuberculaticeps,* parasite de l'ours brun, a été signalée sur le blaireau (Rettig cité par Beaucournu (12)). Il est possible que ce dernier, hôte aberrant mais présentant des convergences écologiques avec l'ours, ait pu constituerun hôte vicariant, temporaire, lors de la disparition de l'ours des Alpes françaises.

- *Ctenocephalides felis felis* est occasionnellement rencontrée.

- *Paraceras melis melis,* espèce largement répandue en Europe, fréquente dans les litières, est inféodée au blaireau. Celui-ci vivant toute l'année dans un terrier et étant régulièrement infecté, permettrait la reproduction continuelle du parasite (à la différence du renard).

- *Archaeopsylla erinacei* a pour hôte principal le hérisson. La contamination du blaireau peut être le fait de relations de prédation et surtout de voisinage.

- *Spilopsyllus cuniculi* a pour hôte principal le lapin.

- *Monopsyllus sciurorum* a pour hôte principal l'écureuil et a été mise en évidence sur un blaireau dans le sud de la Norvège.

g2. Poux piqueurs (45).

Trichodestes melis parasite largement le blaireau en Norvège.

g3. Acariens (6, 45).

$g3_1$. Mésostigmates.

Eulaelaps stabularis (Norvège).

$g3_2$. Métastigmates (ou tiques).

- *Ixodes hexagonus* est trouvé sur le blaireau en France et en Norvège.

- *Ixodes canisuga* (en France) est presque exclusivement parasite du blaireau et du renard.

Ces deux espèces n'ont été trouvées libres que dans des grottes, des carrières souterraines et des terriers.

- *Ixodes ricinus* est mentionné sur un blaireau en Norvège.

$g3_3$. Sarcoptiformes.

Melesodectes auricularis (Norvège).

h) histoplasmose (53).

Un mycète ressemblant fortement à *Histoplasma capsulatum* mis en évidence en Suise, par Burgisser et al. cité par Peter (53), dans un ganglion sous mandibulaire de blaireau, pose un problème épidémiologique dans une région apparemment non endémique.

Histoplasma capsulatum est reconnu être un des plus importants germes pathogènes pulmonaires de l'homme aux USA. Cette affection sévit surtout dans les parties très chaudes du globe et l'infection des animaux sauvages reste un indicateur utile.

4°) Intoxications (22, 27, 50, 74).

Elles peuvent être provoquées volontairement lors des opérations de contrôle de ses populations par l'utilisation de :

- la chloropicrine, produit liquide volatil, sensible aux agents atmosphériques, suffocant. Il provoque une irritation des voies respiratoires supérieures et dans dans certains cas un oedème aigu du poumon.

- le zyklon, produit à base d'acide cyanhydrique, dont l'effet est foudroyant dans les endroits clos (74).

- la strychnine ou le cyanure placés dans des appâts (74).

Bouvier et al. (22) signalent un empoisonnement à la nicotine.

Le sulfate de thallium, utilisé comme rodenticide et taupicide au Danemark, a provoqué des empoisonnements de blaireaux, par l'absorption d'appâts et de rongeurs, de taupes empoisonnés. Certains animaux présentaient des lésions cutanées eczémateuses, des lésions de gastro-entérite et des organes oedématiés. Un blaireau montrait un estomac extrêmement distendu, contenant des souris partiellement digérées et une accumulation importante, sans doute obstruante de poils de souris (50). Le diagnostic a été posé lorsque le taux de thallium était supérieur ou égal à 5 mg par kilo de poids vif et que l'autopsie ne révélait pas d'autres causes de mortalité (27).

CONCLUSION : STATUT DU BLAIREAU

Le blaireau européen *Meles meles L*, en France, est actuellement inscrit sur la liste des espèces de gibier : arrêté du 12 Juin 1979.

Extrait de l'article 1 :

"Dans chaque département, les espèces de gibier mentionnées ci-dessus ne peuvent être chassées que pendant le temps où la chasse de ces espèces est permise et dans les conditions fixées par les arrêtés d'ouverture et de clôture de la chasse".

L'article 2 signale toutefois que le blaireau peut être classé nuisible dans certains départements.

Dans le réglement permanent sur la police de la chasse en date du 19 Avril 1974, dans le département de la Gironde, modifié par arrêtés ministériels des 15 Juillet 1976, 24 Novembre 1978, 18 Janvier 1979 et 12 Octobre 1979, le blaireau ne figure pas sur la liste des nuisibles.

Une autorisation de déterrage et de transport de blaireaux à des fins scientifiques peut être délivrée par le ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie. Elle est valable un an et en tout temps (y compris après la clôture de la chasse). Le nombre d'animaux à capturer est parfaitement défini. Ces opérations s'effectuent sous la conduite d'un lieutenant de louveterie, sous réserve de l'autorisation du propriétaire du terrain et du détenteur du droit de chasse.

Au cours de cette étude, nous avons vu que le concept de blaireau ne peut se définir que d'un point de vue étho-ecologique. La sous-famille des Mélinés occupe dans l'hémisphère nord de nom-

breux biotopes aux climats très différents. Ce sont des animaux peu spécialisés au régime omnivore, possédant une grande faculté d'adaptation.

Le blaireau *Meles meles L* est un animal nocturne, qui vit en clans de 8 à 12 individus dans des terriers complexes en perpétuels remaniements. Bien qu'étant un omnivore intégral, il peut dans un biotope donné, montrer une véritable spécialisation alimentaire. C'est le cas en Angleterre, en Suède et en France, où le lombric *Lumbricus terrestris* est sa proie essentielle.

Meles meles est une espèce monooestrienne, à ovoimplantation différée. La progestation dure 10-11 mois, puis le blastocyste s'implante dans la muqueuse utérine. 30-40 jours plus tard, la mise bas a lieu dans une chambre aménagée du terrier. L'activité génitale mâle est, elle, continue avec un pic maximal au moment du rût.

En Grande-Bretagne, le blaireau jouissait d'une certaine protection depuis 1912 (loi contre la cruauté envers les animaux). Il est, dans ce pays, l'un des animaux les plus aimés de la faune sauvage. En 1973, une protection spécifique lui est accordée. Aussi n'est-il pas surprenant que l'idée de contrôler ses effectifs ait rencontré une telle hostilité et que des plaintes pour cruauté aient été déposées. Des études le concernant ont été développées ces dernières années en raison du problème majeur qu'il pose dans le sud-ouest anglais. Le pourcentage de blaireaux tuberculeux et la transmission au bétail représentent un danger pour la santé humaine, l'économie du pays et l'espèce sauvage elle-même. Les pertes financières subies par les éleveurs s'avèrent lourdes. Elles comprennent :

- une primée d'élimination limitée qui ne compense pas la valeur du bovin.
- l'élimination des animaux en lactation.
- la chute de production à chaque test (stress).

- le coût de la main d'oeuvre utilisée à chaque test.

- l'empêchement de faire le travail prévu.

- l'impossibilité de vendre le surplus de génisses et les mâles.

Il est actuellement indispensable, pour lutter contre ce fléau, de détruire les animaux dans les zones contaminées. Cependant, des solutions à long terme sont à l'étude, afin de limiter les populations de blaireaux. Il est souhaitable qu'elles soient efficaces et appliquées.

Nous noterons que les nombreux blaireaux détruits ont permis d'enquêter sur d'autres pathologies (salmonellose, leptospirose, trypanosomiase).

Nous avons pu constater que le blaireau doit tenir son rôle dans la pyramide écologique et que la notion de nuisible, déjà discutable, est parfaitement injustifiée en ce qui le concerne. Cependant, une protection abusive dans des lieux à forte densité, peut aboutir à une régulation des effectifs par des enzooties graves et dangereuses pour l'espèce et l'environnement. Il faut arriver à une reconstitution progressive des équilibres biologiques naturels, détruits par l'homme.

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

Professeur TOURNUT

Vu : Le Directeur de
l'Ecole Vétérinaire

Professeur R. LAUTIE

Vu : Le Président de la Thèse

Professeur BOURBON

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 31.3.1982
Le Président de l'Universit
Paul Sabatier

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER - TOULOUSE

Professeur D. BANCEL

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDRAL L. (1978) - Conférence sur la prophylaxie écologique de la rage en France ENV Toulouse.

2. ANDRAL L. et JOUBERT L. (1975) - Epidémiologie et prophylaxie écologiques de la rage - *Médecine et maladies infectieuses*. 5, 3, 183-189.

3. ANGOT A. (1973) - Animaux nuisibles et gibier dans le département de la Manche - Thèse Doct. Vet. Alfort.

4. ARQUILLIERE A. (1978) - Contribution à l'étude des psychozoonoses et de la psycho-épidémiologie. Les animaux et la sorcellerie - Thèse Doct. Vet. Lyon.

5. ARTOIS M. (1976) - Prophylaxie écologique de la rage vulpine en Europe - Thèse Doct. Vet. Toulouse.

6. AUBERT M.F.A. (1975) - Contribution à l'étude du parasitisme du renard (Vulpes vulpes L) par les Ixodidae (Acarina) dans le nord-est de la France. Interprétation de la dynamique saisonnière des parasites en relation avec la biologie de l'hôte - *Acarologia*, 17, 3, 452-459.

7. AUBERT M.F.A. et BEAUCOURNU J.C. (1976) - Contribution à l'étude du parasitisme du renard (Vulpes vulpes) et de quelques autres carnivores sauvages par les Siphonoptères dans le nord-est de la France - *Ann(ales) (de) Parasitol(gie) hum(aine) (et) comp(arée)*, 51, 1, 143-156.

8. AUDY Marie-Claude (1974) - Etude morphologique et expérimentale de la fonction génitale mâle des Mustélidés européens - Thèse Doct. Sci. Bordeaux.

9.

10. BALESTRERI A. (1978) - La réintroduction du lynx en Europe occidentale. Eventuelles conséquences écologiques et épidémiologiques, en particulier dans la rage sylvatique - Thèse Doct. Vet. Lyon.

11. BANG P. et DAHLSTROM P. (1977) - Guide des traces d'animaux - Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 240 p.

12. BEAUCOURNU J.C. (1973) - Notes sur les Siphonaptères parasites de carnivores en France - *Ann. Parasitol. hum. comp.*, 48, 3, 497-516.

13. BITSCH V. (1974) - La maladie d'Aujeszky au Danemark - *Cah. Med. Veter.*, 43, 5, 211-219.

14. BONNIN-LAFFARGUE Maryse (1964) - Contribution à l'étude de l'histiophysiologie de l'appareil génital femelle du blaireau européen (Meles meles L) - Thèse Doct. Sci. Bordeaux.

15. BONNIN-LAFFARGUE M. et CANIVENC R. (1961) - Etude de l'activité du blaireau européen (Meles meles L) - *Mammalia*, 25, 476-484.

16. BOUGEON P. (1974) - Les salmonelloses chez les animaux sauvages - Thèse Doct. Vet. Toulouse.

17. BOUGEROL C. (1968) - La destruction des petits carnivores en France - *Mammalia*, 32, 525-527.

18. BOUVIER G. (1963) - Bulletin de l'Office International des Epizooties, 59, 433-436.

19. BOUVIER G. (1963) - Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages, faites en 1961 et 1962 - *Schweizer Archiv. Fur. Tierheilkunde*, 105, 337-345.

20. BOUVIER G. (1967) - Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages, faites en 1965 et 1966 - *Schweizer Archiv. Fur Tierheilkunde*, 107, 404-409.

21. BOUVIER G., BURGISSER H. et SCHNEIDER P.A. (1957) - Observations sur les maladies du gibier, des oiseaux et des poissons. *Schweizer Arch. Tierheil.*, 99, 461-477.

22. BOUVIER G., BURGISSER H. et SCHNEIDER P.A. (1959) - Observations sur les maladies du gibier, des oiseaux et poissons, faites en 1957 et 1958 - *Schweizer Arch. Tierheil.*, 101, 340-349.

23. BOUVIER G., BURGISSER H. et SCHNEIDER P.A. (1962) - Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages faites en 1959 et 1960 - *Schweizer Arch. Tierheil.*, 104, 440-450.

24. BOUVIER G. et HORNING B. (1968) - Trichinenfunde für du Jahre 1965 bis in der Schweiz. - *Schweizer Arch. Tierheil.*, 110, 622-624.

25. BURNAND J.D., CHERIX D., MORET J.L. et de ROGUIN L. (1977) - La faune du marais des Monneaux : I. Batraciens, oiseaux et mammifères - *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, 73, 4, 351-368.

26. BUSSIERAS J. (1976) - L'épidémiologie de la trichinose - *Rec. Med. vet.*, 152, 4, 229-234.

27. CLAUSEN B. et KARLOG O. (1974) - Loading with thallium among wild animals of the marten genus and badgers in Denmark - *Nord. Veter. Med.*, 26, 5, 339-350.

28. COLLET D. (1978) - Impact de la destruction des renards sur l'évolution de la rage sylvatique en Belgique - *Nat. Belg.*, 59, 5, 124-131.

29. COX, F.E.G. (1970) - Parasitic protozoa of british wild mammals - *Mammal Review*, 1, 1, 1-28.

30. FERNEX M. (1976) - Deux espèces de mammifères caractéristiques de la forêt alsacienne : blaireaux et renards. *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse* : la forêt en Alsace, 4, 76, 125-130.

31. GALLAGHER J., MUIRHEAD R.H. et BURN K.J. (1976) - Tuberculosis in wild badgers (Meles meles) in Gloucestershire. Pathology - *Vet. Rec.*, 98, 9-14.

32. GALLAGHER J., PILL A.M. et MUIRHEAD R.M. (1976) - Badger translocations : a cruel kindness ? - *Vet. Rec.*, 98, 10, 205.

33. HAINARD R. (1961) - Les mammifères sauvages d'Europe - Nauchâtel, Delachaux et Niestlé.

34. HEWSON R., KOLB H.H. (1976) - Scavenging on sheep carcases by foxes (Vulpes vulpes) and badgers (Meles meles) - *J. Zool.* - 180, 4, 496-498.

35. HOWARD R.W. (1979) - Perineal sucking by a badger (Meles meles) - *J. Zool.*, 188, 2, 299-300.

36. HOWARD R.W. et BRADBURY K. (1979) - Feeding by regurgitation in the badger (Meles meles) - *J. Zool.*, 188, 2, 299.

37. JEFFERIES D.J. (1975) - Different activity patterns of male and female badgers (Meles meles) as shown by road mortality - *J. Zool.*, 177, 4, 504-506.

38. KRUUK H. (1978) - Spatial organisation and territorial behaviour of the european badger Meles meles - *J. Zool.*, 184, 1, 1-20.

39. KRUUK H. (1978) - Foraging and spatial organisation of the european badger Meles meles - *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 4, 1, 75-89.

40. KRUUK H., PARISH T., BROWN C.A.J. et CARRERA J. (1979) - The use of pasture by the european badger (Meles meles) - *J. appl. Ecol.*, 16, 2, 453-459.

41. LAMY Eliette (1975) - Morphogénèse et hormogénèse in vitro de la cellule lutéale de blaireau européen (Meles meles L) et de renard roux (Vulpes vulpes L) - Thèse Doct. Sci.

42. LESCURE F. (1979) - La maladie de Carré - Cours magistral ENV Toulouse.

43. LLOYD J.R. (1968) - Factors affecting the emergence times of the badger (Meles meles) in Britain - *J. Zool.*, 155, 2, 223-227.

44. LOEVENBRUCK P. (1955) - Le blaireau, ses moeurs, sa chasse. Paris, Crépin-Leblond, 78 p.

45. MEHL, REIDAR (1972) - Ectoparasites from the badger Meles meles in Norway - *Fauna*, 25, 4, 265-274.

46. MOQUIN-TANDON A. - (19) - Eléments de zoologie médicale - Paris, Baillière et fils.

47. MORRIS J.A., STEVENS A.E., LITTLE T.W.A. et STUART P. (1978) Lymphocyte unresponsiveness to PPD tuberculin in badgers infected with Mycobactérium bovis - *Res. Vet. Sci.*, 25, 3, 390-392.

48. MUIRHEAD R.H., GALLAGHER J. et BURN K.J. (1974) - Tuberculosis in wild badgers in Gloucestershire : épidémiology - *Vet. Rec.*, 95, 552-555.

49. MUIRHEAD R.H., GALLAGHER J. (1976) - Badgers and bovine tuberculosis - *Veterinary annual*, 16, 237-239.

50. MUNCH B., CLAUSEN B. et KARLOG O. (1974) - Thallium poisoning in red foxes (Vulpes vulpes) and badgers (Meles meles) in Denmark - *Nord. Veter. Med.*, 26, 5, 323-338.

51. PAGET R.J. et MIDDLETON A.L.V. (1974) - Some observations on the sexual activities of badgers (Meles meles L) in Yorkshire in the months December to April - *J. Zool.*, 173, 256-260.

52. PEIRCE M.A. et NEAL C. (1974) - Trypanosoma (Megatrypanum) pestanai in British badgers (Meles meles) - *Int. J. Parasitol*, 4, 4, 439-440.

53. PETER K.C. et AUSTWICH (1968) - Mycotic infections - *Symp. zool. Soc.*, 24, 249-271.

54. PETTER G. (1971) - Origine, phylogénie et systématique des blaireaux - *Mammalia*, 35, 567-597.

55. POPESCU A. et SIN G. (1968) - Le terrier et la nourriture du blaireau (Meles meles L) dans les conditions de la steppe de Dobroudja - *Travaux du Museum d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 8, 2, 1003-1012.

56. RIOUX J.A., ALBARET J.L., BRES A. et DUMAS A. (1966) - Présence de Trypanosoma pestanai (Bettencourt et Franca 1905) chez les blaireaux du sud de la France - *Ann. Parasitol. hum. comp.*, 41, 4, 281-288.

57. SAINT-GIRONS M.C. (1973) - Les mammifères de France et du Bénélux, faune marine exceptée - Paris, Doin.

58. SALT G.F.H. et LITTLE T.W.A. (1977) - Leptospires isolated from wild mammals caught in the south west of England - *Res. vet. Sci.*, 22, 1, 126-127.

59. SAMIR YASSIN M.A., PAMPIGLIONE S., de LALLA F. et BERENGO A. (1975) - Observations on the parasitemia in cats and other animals orally infected with Toxoplasma gondii - *Riv. Parassitol.*, 36, 2-3, 81-88.

60. SAURAT P. (1977) - La tuberculose - Cours magistral, ENV Toulouse.

61. STANKYAVICHYUS V.V. (1975) - Trichinosis in the Lithuanian SSR in 1969-74 - *Liet. TSR Mokslu Akad. Darb. Ser. C Biol. Mosklai*, 4, 72, 69-75.

62. STIRBU A., NESTEROV V., CIOLOFAN I., COTEA I., ARDELEANU ST. et MOTRESCO ST. (1969) - Particularités épizootiques de la rage chez les carnassiers sauvages en Roumanie - *Arch. Roum. Path. Exp. Microbiol.*, 28, 2-3, 683-692.

63. THEVENIN René (1952) - Les petits carnivores d'Europe - Paris, Payot, 295 p.

64. THIOLLAY J.M. (1967) - Ecologie d'une population de rapaces diurnes en Lorraine - *La Terre et la Vie*, 2, 116-183.

65. TOMA B. et KOJNOK J. (1974) - La maladie d'Aujeszky - *Cah. Med. veter.*, 43, 5, 183-190.

66. TWIGG G.I., CUERDEN C.M. et HUGUES D.M. (1968) - Leptospirosis in british wild mammals - *Symph. zool. Soc.*, 24, 75-98.

67. URBAIN A. (1940) - Réceptivité de certains carnivores à la bactéridie charbonneuse - *C.R. Soc. Biol.*, 2, 8-10.

68. VOLOZHENINOV N.N., KASHKAROV D.Yu., TARYANNIKOV V.I., KOLODENKO A.I. et ZAKIROV A. (1975) - Food specialization of some carnivora of central Asie - *Ekologiya*, 6, 1, 108-109.

69. WANDELER A., MULLER J., WACHENDORFER G., SCHALE W., FORSTER U. et STECK F. (1974) - Rabies in wild carnivores in central Europe : I. Epidemio logical studies - *Zentral Bl Veterinaermed Reihe B*, 21, 10, 735-756.

70. WANDELER A., MULLER J., WACHENDORFER G., SCHALE W., FORSTER U. et STECK F. (1974) - Rabies in wild carnivores in central Europe : II. - Virological and serological examinations - *Zentral Bl. Veterinaermed Reihe B*, 21, 10, 757-764.

71. WANDELER A., MULLER J., WACHENDORFER G., SCHALE W., FORSTER U. et STECK F. (1974) - Rabies in wild carnivores in central Europe : III. - Ecology et biology of the fox in relation to control opérations - *Zentral Bl. Veterinaermed Reihe B*, 21, 10, 765-773.

72. WRAY C., BAKER K., GALLAGHER J. et NAYLOR P. (1977) - Salmonella infection in badgers in the south west of England - *Br. vet. J.*, 133, 5, 526-529.

73. ZUCKERMAN O.M. (1980) - Badgers, cattle and tuberculosis - London.

74. La Rage (1979) - Informations techniques des Services vétérinaires - n° 64 à 67 - Douai.